取扱説明書

電磁流量計　検出器

ウェハ形　　形式：FWA11D
フランジ形　　形式：FWA11F

電磁流量計
一体形（ウェハ）

電磁流量計
分離形
検出器（フランジ）

電磁流量計
分離形
検出器（ウェハ）

富士電機株式会社

INF-TN1FWAa

はじめに

電磁流量計をご購入いただき、誠にありがとうございます。本検出器は、高性能・高信頼な電磁流量計で、安定した流量測定を実現します。

開梱と製品の確認・保管

開梱

本器は精密機器です。開梱にあたっては、事故や損傷を防ぐために、ていねいに扱ってください。開梱すると次のものが入っていますので、確認してください。

・検出器本体、標準付属品、設置時のお願いのしおり

仕様の確認

本器の銘板に仕様が記載してあります。付録A「本器の標準仕様と形式の表示」を参照し、ご指定の仕様どおりであることをご確認ください。特に、次の項目については必ずご確認ください。

・検出器口径、電極材料、フランジ定格、接液リング材料

照会先

本器に関するお問い合わせは、最寄りの当社の支店、営業所へお願い致します。
お問い合わせには、必ず形式(MODEL NO.)と機番(PRODUCT NO.)をご連絡ください。

保管についての注意

ご購入になった本器をそのまま保管される場合、次の注意事項をお守りください。

・振動や衝撃の少ない、常温、常湿の屋内に保管してください。
・出荷時の梱包状態のまま保管してください。

一度使用した本器を保管する場合は、次の手順に従ってください。

1. 検出器内部に付着している測定流体を水で洗い流し、水分を乾燥させる。
2. 端子箱カバー、電極カバーを締め付ける。これにより、湿気の侵入を防ぎます。
3. 出荷時の梱包状態に戻す。
4. 振動や衝撃の少ない、常温・常湿の屋内に保管する。

安全に関するご注意

はじめに

本器を安全にご使用いただくためには、正しい設置・操作と適切な保守が不可欠です。この取扱説明書に示されている安全に関する注意事項をよくお読みになり十分理解されてから設置・操作・保守作業を行ってください。

注意事項の基準

この取扱説明書では、機器を安全に使用していただくためにつぎのようなシンボルマークを使用しています。

⚠警告 取扱を誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が 生じることが想定される場合、その危険をさけるための注意事項です。

⚠注意 取扱を誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合の注意事項です。

この取扱説明書の構成と使い方

構成と使い方

この取扱説明書では、次のような順序で本器と関連機器の使い方を説明します。

第 1 章
本器を使った測定システムの機器構成、検出器の構造、各部の名称と機能を説明します。

第 2 章
本器の設置や配線について述べています。本器の取り付けと配管・配線作業を担当される方は、この章を参照してください。

第 3 章
本器の保守と点検およびトラブルが起きたときに必要な手順を述べています。保守に必要な項目を検索するとき、この章をお使いくだ さい。

目　次

第 1 章　測定システムの構成と構造 1-1

この章の概要 1-1

1.1　システム構成 1-2

測定システム 1-2

1.2　本器の構造と各部の機能 1-3

検出器（ウェハ形） 1-3

検出器（フランジ形） 1-4

検出器端子箱 1-5

第 2 章　本器の設置 2-1

この章の概要 2-1

2.1　設置の前に 2-2

設置場所の選定基準（1） 2-2

設置場所の選定基準（2） 2-3

端子箱／変換器の方向 2-4

2.2　設置方法 2-5

2.2.1　ウエハ形検出器の設置 2-5

基本的な取り付け方 2-5

取り付けに必要な部材 2-7

取り付け方の選択 2-9

水平配管への取り付け方 2-10

垂直配管への取り付け方 2-11

金属配管への取り付け方（1） 2-12

金属配管への取り付け方（2） 2-13

塩ビ配管への取り付け方（1） 2-14

塩ビ配管への取り付け方（2） 2-16

2.2.2　フランジ形検出器の設置 2-18

基本的な取り付け方 2-18

取り付けに必要な部材 2-23

取り付け方の選択 2-24

金属配管への取り付け方（1） 2-25

金属配管への取り付け方（2） 2-26
塩ビ配管への取り付け方（1） 2-27
塩ビ配管への取り付け方（2） 2-29
電気配線（1） 2-31
電気配線（2） 2-32
2.2.3　大口径フランジ形検出器の設置 2-33
基本的な取付け方（口径700～1100mm） 2-33

第 3 章　本器の保守 3-1
この章の概要 3-1

付録A　検出器の仕様、形式、外観 付録A-1

第１章　測定システムの構成と構造

この章の概要

この章では、本器を使った測定システムの機器構成について紹介します。

・本器の構造と各部の名称、機能を説明します。

1.1　システム構成

測定システム

はじめに

本器は変換器との組み合わせにより、一体形と分離形の２つのタイプがあります。
・ 一体形 … 検出器と変換器が一体で配管に設置され使用されるタイプ
・ 分離形 … 検出器と変換器が分離しており、ケーブル接続して使用されるタイプ

流量測定システム

図1-1、1-2で、本器を使った流量測定システムを示します。

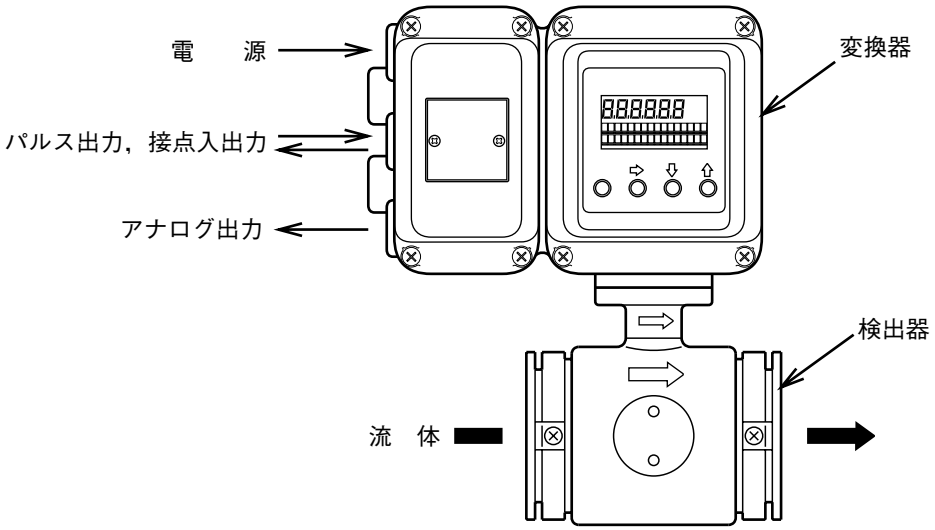


図 1-1　一体形の測定システム概念図

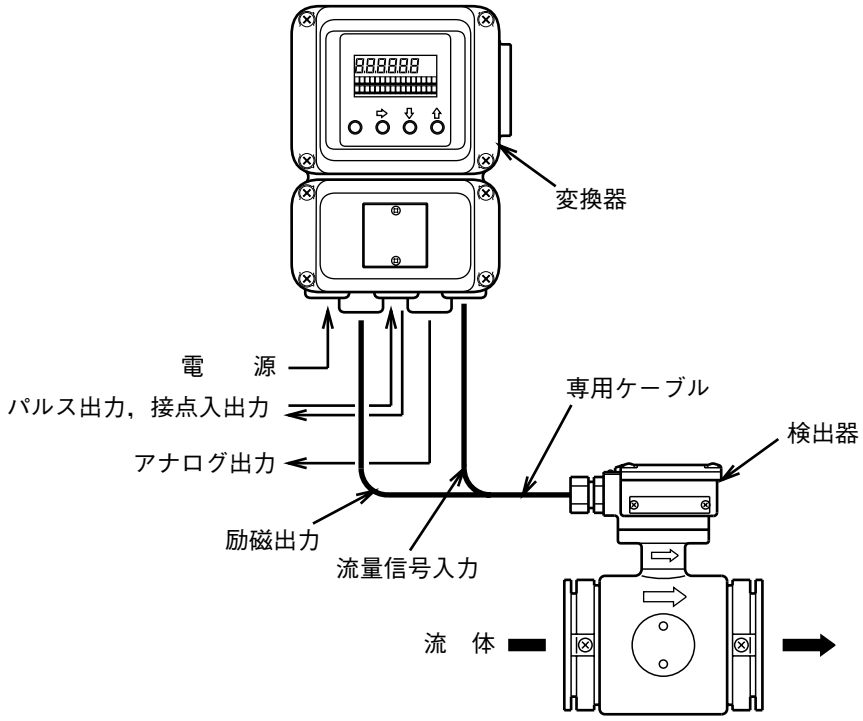


図 1-2　分離形の測定システム概念図

1.2　本器の構造と各部の機能

一般形検出器

説明

検出器の機能と構造は、次のとおりです。
・ 内部を流体が通過するとき、通過する流量に比例した信号起電力を発生します。
・ 電極の取り付け位置は、両電極水平位置取り付けになっています。

検出器（ウェハ形）

ウエハ検出器
各部の名称

図 1-3に、検出器の構造と各部の名称を示します。

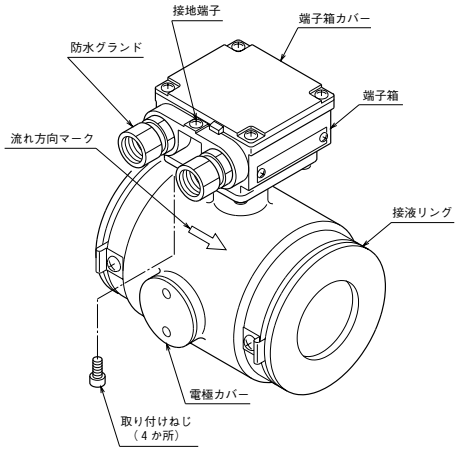


図 1-3　ウエハ形検出器の詳細

各部の名称と機能

次の表で、検出器の各部について説明します。

名称	説明
流れ方向マーク	・ 流体の流れる方向を示します。 ・ 検出器は、流体の流れる方向とこのマークが合うように取り付けてください。
電極	・ 検出器内部を通過する流量に比例して発生した信号起電力を取り出します。 ・ 測定する流体の腐食性により、材質が異なっています。
電極カバー	・ 内部に電極があります。カバーの取外しは配管に設置した状態では行わないでください。
接液リング	・測定する液体の腐食性により、材質が異なっています。また、材質により構造が異なっています。
端子箱 （分離形検出器のみ）	・ 基準電圧を取るための接地端子を収容しています。 ・励磁用及び信号用端子を収容しています。
端子箱カバー （分離形検出器のみ）	・運転中は必ず端子箱カバーをしてください。

⚠警告

・本器を配管に設置した状態で、電極カバーおよび電極は外さないでください。（配管中のガスや液体が噴出し、負傷する恐れがあります。）

検出器（フランジ形）

フランジ形検出器 各部の名称

図 1-4 に、検出器の構造と各部の名称を示します。

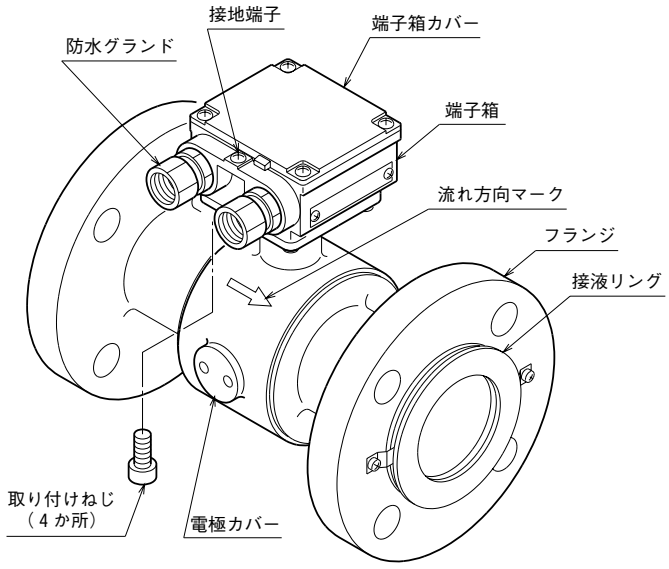


図 1-4　フランジ形検出器の詳細

各部の名称と機能

次の表で、検出器の各部について説明します。

名称	説明
流れ方向マーク	・流体の流れる方向を示します。 ・検出器は、流体の流れる方向とこのマークが合うように取り付けてください。
電極	・検出器内部を通過する流量に比例して発生した信号起電力を取り出します。 ・測定する流体の腐食性により、材質が異なっています。
電極カバー	・内部に電極があります。カバーの取外しは配管に設置した状態では行わないでください。
接液リング	・測定する液体の腐食性により、材質が異なっています。また、材質により構造が異なっています。
端子箱	・基準電圧を取るための接地端子を収容しています。 ・励磁用及び信号用端子を収容しています。
フランジ	・取り合いの配管側フランジによって、フランジが異なっています。 ・検出器のセンター合わせは簡単です。
端子箱カバー	・運転中は必ず端子箱カバーをしてください。

⚠警告

・本器を配管に設置した状態で、電極カバーおよび電極は外さないでください。（配管中のガスや液体が噴出し、負傷する恐れがあります。）

検出器端子箱

各部の名称

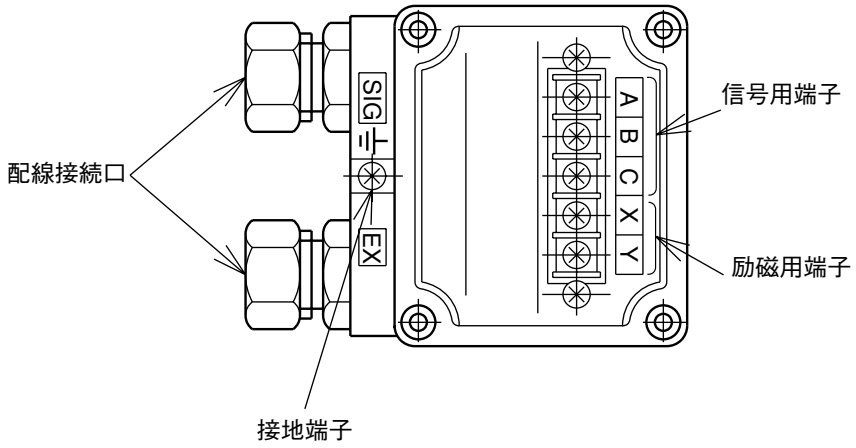


図 1-5　検出器端子箱

各部の名称と説明

次の表で、検出器端子箱の各部について説明します。

名称	説明
信号用端子	・A, B, C と表示されています。
励磁用端子	・ X, Yと表示されています。
配線接続口	・ 励磁用ケーブル、信号用ケーブルはこの口を通して配線します。
接地端子	・ 検出器の接地（D種接地）はこの端子を使用します。

⚠警告

- 配線は変換器側への電源入力を切った状態で行ってください。感電し、負傷する恐れがあります。

注記：

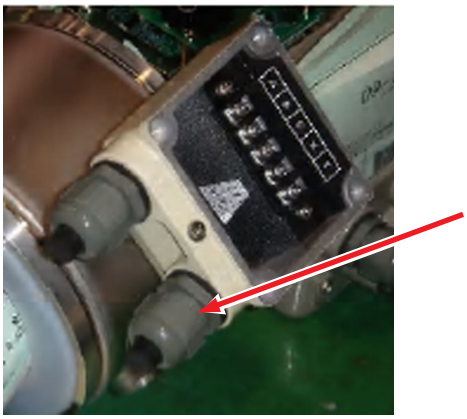
・検出器の接地は確実にD種接地で行ってください。接地が不十分ですと出力のふらつきやゼロ点の不安定、出力のドリフトの原因となります。

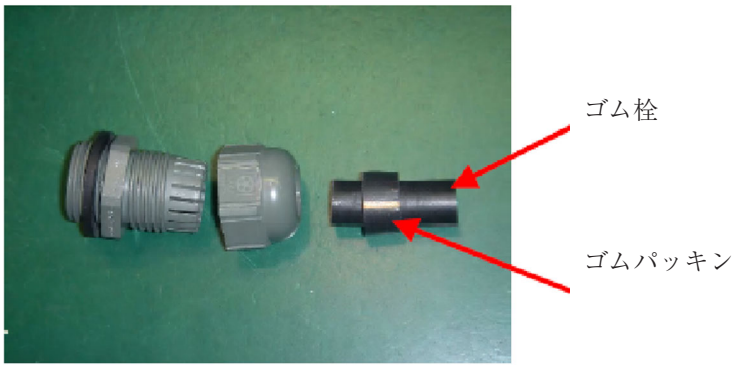
防水グランド付の注意

防水グランド付の場合、防水性を確保するため、配線作業時には以下の手順にしたがってください。

手順

1．　防水グランドを緩め、ケーブル未結線時の防水性確保用のゴム栓を外します。





2．　防水グランドにケーブルを通します。なお、このとき、必ずゴムパッキンを使用し、ケーブルをゴムパッキンに通してください。ゴムパッキンを使用しないと防水性が確保されません。

3．　ケーブルを端子に結線します。

4．　防水グランドを締め付けます。

第 2 章　本器の設置

この章の概要

この章では、本器の設置と配線について説明します。

接液リングの材質および設置する配管の材質によって、必要な部材や取り付け方法の詳細が異なります。

次の順序で説明します。
・設置環境の選定基準
・本器の設置方法の概要
・材質別の詳細な設置方法

2.1　設置の前に

設置場所の選定基準（1）

はじめに

本器の性能を最大限に発揮させるために、次に述べる設置場所の選定基準に従って最適な設置場所を選んでください。

周囲の環境における注意

・周囲温度が–25～+60℃の範囲、周囲湿度が5～95%RHの範囲（ただし結露のないこと）である場所に設置することを推奨します。
・誘導障害を受ける恐れのある、大電流ケーブル、モータ、変圧器の近くは避けてください。機器の故障や出力の誤差の原因となります。
・振動の多い場所、腐食性雰囲気の強い場所は避けてください。検出器の首折れや機器破損の原因となります。
・直射日光を受ける場所はなるべく避けてください。出力の誤差の原因となります。
・船舶に設置するときは以下の項目を守ってください。
　① 甲板・船橋への設置はできません。
　② ディーゼル機関等、振動が激しい箇所へは設置できません。
　③ 分離型のケーブルは金属管で配管して覆ってください。

測定流体における注意

測定流体について、次の条件を満たすところに取り付けてください。
出力の誤差や出力のふらつきの原因となります。

・測定流体が測定に必要な導電率(組み合わせ変換器によります)をもち、かつ導電率の分布がほぼ均一とみなせるところ
・測定流体が電気化学的にほぼ均質とみなせるところ。例えば、上流側の配管で 2 液が混合されているような場合は、2 液が均一に混合されるとみなされるところ
・混入物がある場合には、混入物の分布がほぼ均一とみなせるところ
・次の流体については測定上問題発生の可能性がありますので、導電率、温度、圧力などが本器の仕様内（付録A「本器の標準仕様と形式表示」参照）の場合でも本器をご使用にならないでください。
　— 温度が高い場合十分な導電率はあるが、温度を常温（約20℃）にすると必要な導電率に満たなくなるもの（例：脂肪酸、石けん）
　— 界面活性剤を混合した流体の一部
　　（例：リンス、シャンプー、CWM）
　— 絶縁性付着物
　　（例：油、カオリナイト、カオリン、ステアリン酸カルシウム）

設置後の注意

⚠警告

・本器を取外す場合には、配管及び検出器内部に液体の残留、残圧などがない状態で作業を行ってください。負傷などの危険があります。

⚠注意

・本器を設置後に足場として使用したりすることは、破損または人体の負傷の原因となります。さけてください。
・本体の一体形は変換器窓にガラスを使用しております。工具などをあてますと破損し、割れたガラスによる負傷の危険があります。ご注意ください。

設置場所の選定基準（2）

据え付け位置

・検出器内部を常に測定流体が満たすところに据え付けてください。この条件に関する据え付け例を次の図に示します。

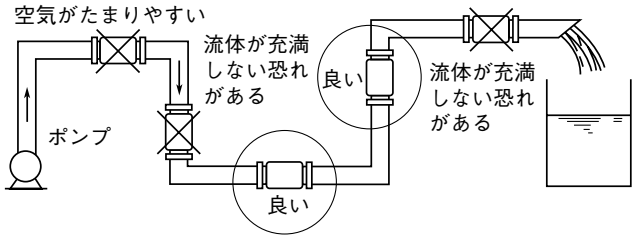


図 2-1　据え付け例

注記：

・検出器内を満管にして、上図の○印の条件下に設置してください。満管にならない場合は、出力の誤差の原因となります。

・水平配管に取り付けるときは、電極が水平となる向きに取り付けてください。

・測定流体が高粘性の場合には、軸対称流を確保するために垂直配管に取り付け、下から上へ流体を流すことをお勧めします。

・設置場所の上流側と下流側に直管部を設けてください。直管部の長さは、次の図を参考にしてください。

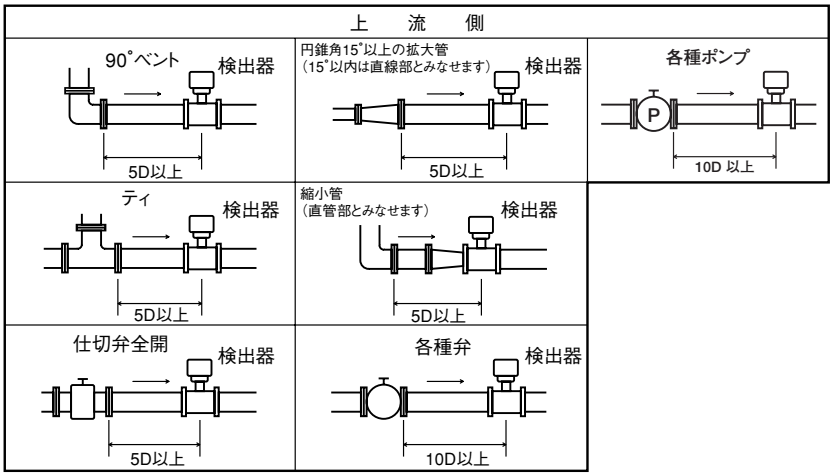


図 2-2　検出器の上流側の直管部（D：検出器公称口径）

・下流側の直管部は基本的に不要ですが偏流の影響等が考えられる場合には 2 D以上を確保してください。

・脈動流の少ない場所を選んでください（ポンプなどから十分離れた場所に据え付けてください）。

・端子箱の点検に必要な空間を確保してください。

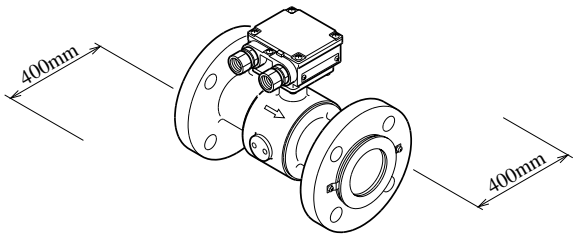


図 2-3　点検に必要な空間

端子箱／変換器の方向

はじめに

設置場所によっては、本器を出荷時のままの状態で取り付けると、端子箱または変換器の方向が適当でない場合があります。このような場合、端子箱または変換器の方向を変えることができます。
設置場所が決ったら、以下に示す2通りの方法により端子箱または変換器の方向をあらかじめ調整してください。

端子箱／変換器の向きを変える

端子箱または変換器の向きを90度ごとに変えることができます。以下の手順に従ってください。

ステップ	手順
1	M5用六角レンチを使って、端子箱または変換器を固定している4本のねじを外します。
2	端子箱または変換器を固定してもう一方を水平方向に回し、希望する位置で止めます。 注記： ・回す角度は半回転（180˚）以内としてください。 配線部品が断線する恐れがあります。 ・端子箱または変換器を外した場合は、気密を保つOリングがOリング溝に入っていることを確認してください。
3	六角レンチを使って、再び端子箱または変換器を4本のねじで固定します。

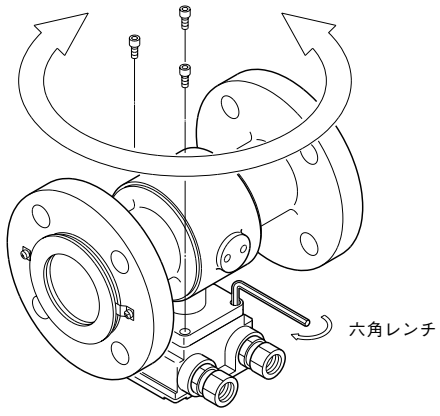


図 2-4　端子箱または変換器の方向の変更

注記：
・ねじを外した後、端子箱または変換器を強く引っ張らないでください。内部のリード線が切れる恐れがあります。

2.2　設置方法

2.2.1　ウエハ形検出器の設置

基本的な取り付け方

はじめに

本器はウエハ、フランジタイプの取り付けが可能です。各取り付け方法を参照の上、正しく設置してください。

ウエハ形検出器の
取り付け例

図2-5に、ウエハ形検出器の基本的な取り付け方を示します。

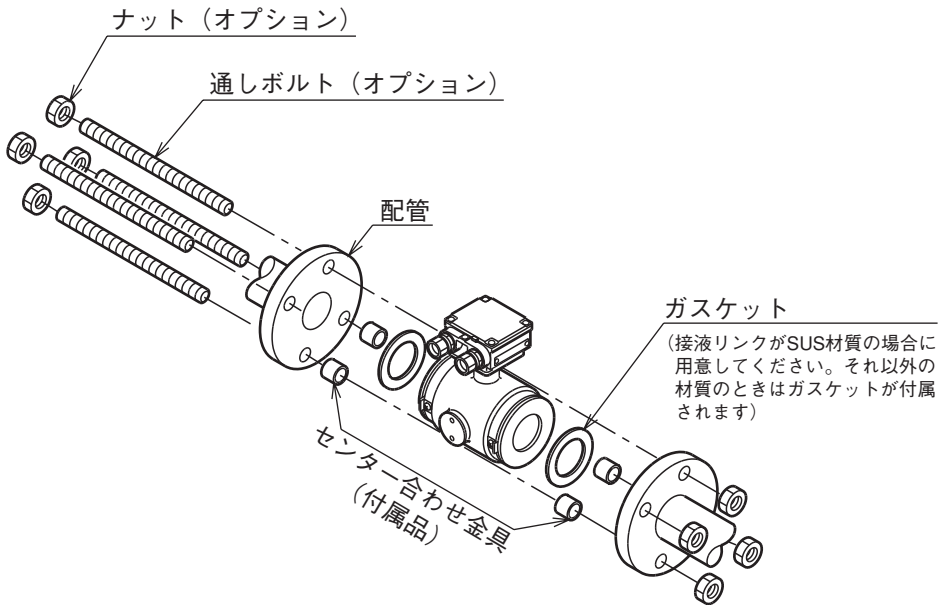


図 2-5　取り付け例

⚠注意

・ 本器は重いため、足などに落とすと負傷や骨折の原因となります。
十分ご注意ください。

締め付けトルク

⚠注意

・ 表2-1に、口径別の締め付けトルクを示します。配管からの液もれを防ぐため、センター合わせ金具を使用し、規定の締め付けトルクで設置してください。液もれにより、負傷する危険があります。

表 2-1　締め付けトルク

検出器公称口径	締め付けトルク
2.5A－15A	13～18N･m　(130～180kgf･cm) ＊
25A	20～30N･m　(200～300kgf･cm) ＊
40A 50A 65A 80A	30～50N･m　(300～500kgf･cm) ＊
100A	50～70N･m　(500～700kgf･cm) ＊
125A 150A	80～100N･m　(800～1000kgf･cm) ＊
200A	90～100N･m　(900～1000kgf･cm) ＊

＊：(　)内は参考値です。

フランジ形状

図2-6を参考にして、ガスケットとの接触面積が大きくなるようなフランジを使用してください。

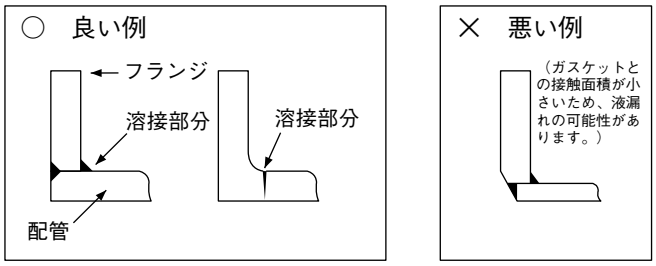


図 2-6　フランジ形状

注記：

- 検出器設置前に、必ずフラッシング（管内洗浄）を行い、管内の異物を取り除いてください。出力のふらつきなどの原因となります。
- 電極部分は手や油分を含んだ布などで触れないでください。出力のふらつきなどの原因となります。
- 検出器の流れ方向マークと流体の流れ方向を一致させてください。一致していないと出力がマイナスに出るなどの原因となります。

⚠警告

・配管に、傾きやセンターずれのないことを確認してから設置してください。液もれ等の原因となり負傷の危険があります。

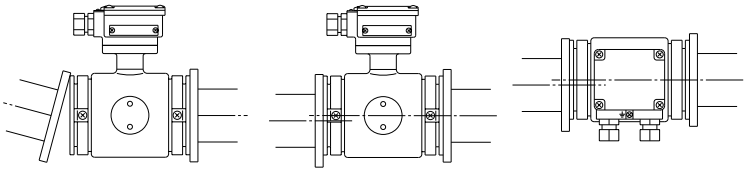


図 2-7　誤った取り付け例（1）

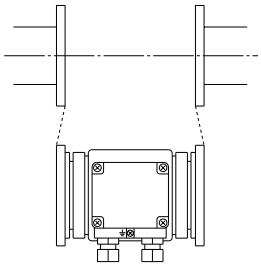


図 2-8　誤った取り付け例（2）

注記：

・フランジ面間の狭いところに無理に入れないでください。機器破損の原因となります。

⚠注意

・配管と検出器の内径を合わせ、ガスケットが配管の内側にはみ出さないように取り付けてください。液もれ等の原因となり危険です。

注記：

- ボルトの締め付けは、各ボルトが均一に締まっていくように行ってください。締め付け後に液漏れが止まらないときは、センターずれがないか確認した上でボルトを徐々に増し締めしてください。締め付けトルクは規定値内になる様、注意して設置してください。機器破損の原因となります。

取り付けに必要な部材

はじめに

検出器の設置には、次に示す部材が必要です。
・センター合わせ金具（付属品4個）
・通しボルトおよびナット（オプション）
・ガスケット：　接液リングがSUS材質の場合に用意してください。
　　接液リングの材質がハステロイ、チタン、タンタル、または白金の場合は付属しています。
・保護金具：　検出器を塩ビ配管に取り付けるとき、必要な場合があります。

センター合わせ金具

取り付けの際には、配管と検出器のセンターずれを防ぐためにセンタ ー合わせ金具を使用してください。

センター合わせ金具はボルトに通して、検出器が金具の上に乗るか、または金具にはさまれるようにします。

使用する金具の取り付け位置は、検出器の取り付け方向により異なります。

取り付け位置は、図2-9、 2-10を参考にしてください。

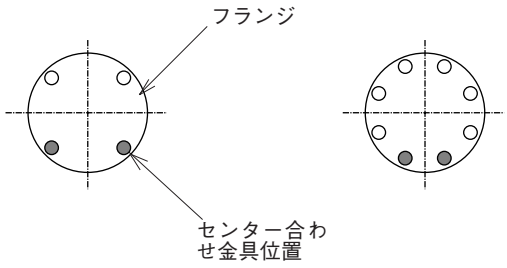


図 2-9　水平取付の場合（左右のフランジに各 2 個取付けてください）

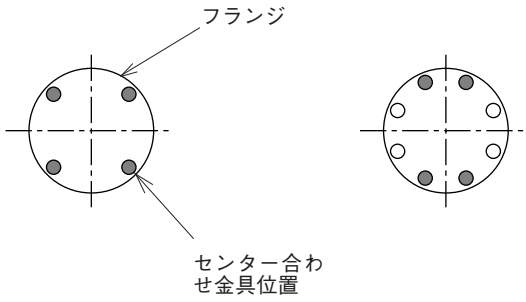


図 2-10　垂直取付の場合（下側のフランジに4個取付けてください）

ガスケット

SUS材質以外の接液リングにはガスケットが付属しています。
SUS材質接液リング使用の場合には、ガスケットを用意してください。
推奨ガスケットの材質は、ジョイントシートやPTFEなどを推奨します。ガスケットの内径寸法は、表2-2に従ってください。ゴム材質は推奨しませんが、使用する場合は下記注意事項に従ってください。

注記：

- ガスケットの内径が小さすぎると、流速分布を乱し、精度に悪影響をおよぼす恐れがあります。
- ガスケットの内径が大きすぎると、液漏れの恐れがあります。また、測定流体中に固形物が含まれる場合には、ガスケットとフランジの間に固形物が堆積し、精度に悪影響をおよぼす恐れがあります。

表 2-2　全面形ガスケットの推奨ガスケット内径

（単位mm）

口径 / 寸法	2.5A	5A	10A	15A	25A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A
内径	6.5 ±1	6.5 ±1	11.5 ±1	16.5 ±1	25.5 ±1	40.5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1	104 ±1	127 ±1	151 ±1	200 ±1

ゴムガスケットを使用し、締め付けトルクを小さくして設置する場合には、内径と外径の寸法が表2-3に示されるゴムガスケットを準備してください。
接液リングの材質によっては、厚さの異なる2枚のゴムガスケットが必要です。
（2-15ページの図2-16または2-17ページの図2-19を参照してください。）

表 2-3　ゴムガスケットの内径と外径（厚さ0.5～1mm）

（単位mm）

口径 / 寸法	2.5A	5A	10A	15A	25A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A
内径	6.5 ±1	6.5 ±1	11.5 ±1	16.5 ±1	25.5 ±1	40.5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1	104 ±1	127 ±1	151 ±1	200 ±1
外径	34 ±1	34 ±1	34 ±1	34 ±1	50 ±1	75 ±1	91 ±1	111 ±1	121 ±1	146 ±1	177 ±1	207 ±1	257 ±1

表 2-4　ゴムガスケットの内径と外径（厚さ3～4mm）

（単位mm）

口径 / 寸法	2.5A	5A	10A	15A	25A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A
内径	6.5 ±1	6.5 ±1	11.5 ±1	16.5 ±1	25.5 ±1	40.5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1	104 ±1	127 ±1	151 ±1	200 ±1
外径	34	34	34	34	50	68	84	104	114	139	166	190	240

取り付け方の選択

⚠注意

- 接液リングの材質および設置する配管の材質によって、必要な部材や取り付け方法の詳細が異なります。設置する検出器の仕様や設置条件をご確認の上、あてはまる設置方法を選択してください。正しく取り付けられていない場合、測定流体の液漏れや配管フランジの破損をまねき、負傷する恐れがあります。

材質による取り付け方の選択

次の表に従って、適切な取り付け方法を選択してください。

設置配管の材質	接液リングの材質	参照ページ
金属	SUS材質	2-12ページ
	SUS材質以外	2-13ページ
塩ビ	SUS材質	2-14ページ
	SUS材質以外	2-16ページ

水平配管への取り付け方

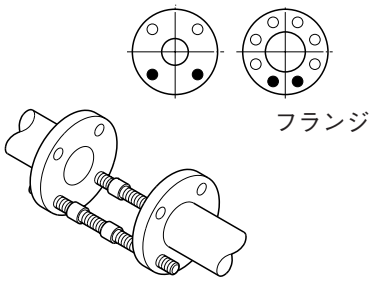
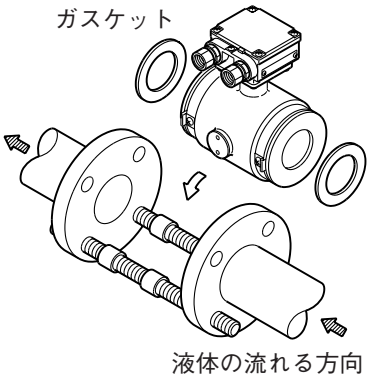
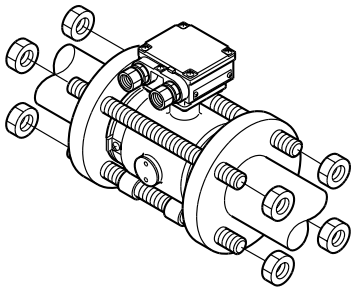
⚠注意
・ 正しく取り付けられない場合、測定流体の液漏れや配管フランジの破損をまねき、負傷する恐れがあります。

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット： 取り付け配管の材質によって異なります。2-12～17ページの配管材質別の取り付け方を参照ください。

手順

次に従ってください。

ステップ	説明	図
1	図の黒丸で示したフランジ穴にボルトを通してください。このとき、センター合わせ金具を2個ずつボルトに通します。	
2	・流体の向きと、本器の流れに方向マークを一致させてください。 ・ガスケットと検出器をともにフランジの間に挟みこんでください。 ・センター合わせ金具の上に検出器がのるようにします。	
3	・センターにずれがないことを確認してください。 ・ガスケットがはみ出していないことを確認してください。 ・確認が終わったら、フランジ穴に残りのボルトを通し、2-5ページの締め付けトルクで、全体を平均に締め付けてください。	

垂直配管への取り付け方

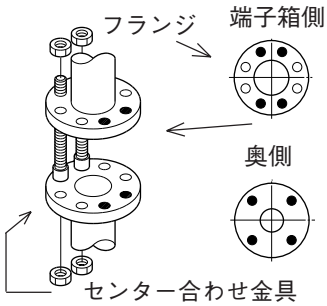
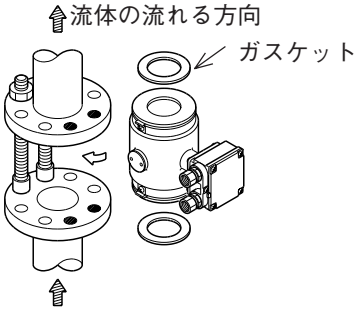
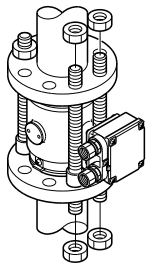
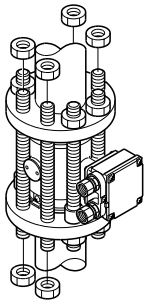
⚠注意
・ 正しく取り付けられない場合、測定流体の液漏れや配管フランジの破損をまねき、負傷する恐れがあります。

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・ 通しボルトおよびナット
・ センター合わせ金具
・ ガスケット： 取り付け配管の材質によって異なります。2-12～17ページの配管材質別の取り付け方を参照ください。

手順

次に従ってください。

ステップ	説明	図
1	図の黒丸で示したフランジ穴のうち、奥側の2つの穴にボルトを通し、ナットで軽くとめてください。このとき、センター合わせ金具を1個ずつボルトに通してください。	
2	・ 流体の向きと、本器の流れ方向マークを、一致させてください。 ・ ガスケットと検出器をフランジ間に挟み込んでください。	
3	ステップ1、2の図の黒丸で示したフランジ穴のうち、残りの2つのフランジ穴にボルトをセンター合わせ金具を通して軽くとめます。	
4	・ センターにずれがないことを確認します。 ・ ガスケットにはみ出しがないことを確認します。 ・ 確認が終わったら、フランジ穴に残りのボルトを通し、2-5ページの締め付けトルクで平均に締め付けてください。	

金属配管への取り付け方（1）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-9ページの表を参照してください。
配管　　：金属
接液リング：SUS材質

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット：　推奨ガスケットは、ジョイントシートやPTFEなど、ゴム材質以外のガスケットです。
推奨ガスケット内径・・・2-8ページの表2-2を参照してください。
ゴムガスケットを使用しても構いませんが、締め付けトルクを小さくすることはできません。

取り付け方

・図2-11に示すように、取り付けてください。
締め付けトルクは、ガスケットの材質に関係なく2-5ページの表2-1に従ってください。また、ガスケット内径は、2-8ページの表2-2に従ってください。
・ゴムガスケットを使用して締め付けトルクを小さくして設置する場合は2-15ページを参照してください。

⚠注意

・ ゴムガスケットを使用して締め付けトルクを小さくすると、ライニングと接液リング間の面圧力が不足し、液漏れをまねき、負傷する恐れがあります。

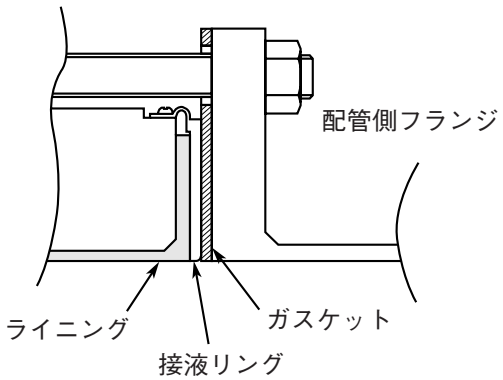


図 2-11　接液リングがSUS材質の場合

金属配管への取り付け方（2）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-9ページの表を参照してください。
配管　　：金属
接液リング：SUS材質以外

必要な部材

次に示す部材を準備してください。PTFEガスケットが装着されていますので、ガスケットを準備する必要はありません。

・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具

取り付け方

・図2-12に示すように、取り付けてください。締め付けトルクは、2-5ページの表2-1に従ってください。
・ゴムガスケットを使用し、締め付けトルクを小さくして設置する場合は2-17ページを参照してください。

⚠注意

・ PTFEガスケット以外にガスケットをさらに装着して取り付けると、液漏れをまねき、負傷する恐れがあります。（図2-13）

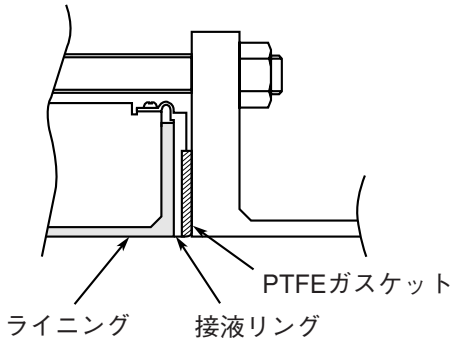


図 2-12　接液リングがSUS材質以外の場合

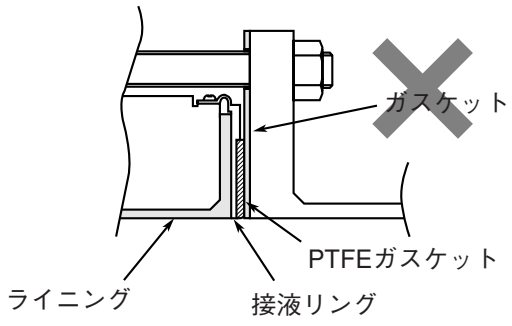


図 2-13　誤った取り付け方

塩ビ配管への取り付け方（1）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-9ページの表を参照してください。
配管　　：塩ビ
接液リング：SUS材質

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット：推奨ガスケットは、ジョイントシートやPTFEなど、ゴム材質以外のガスケットです。
推奨ガスケット内径・・・2-8ページの表2-2を参照して下さい。
ゴムガスケットを使用する場合は、準備したゴムガスケットの他同一材質で厚さが0.5～1mmのゴムガスケットが必要です。寸法は、2-8ページの表2-3を参照してください。
・保護金具　：規定のトルクで締め付けて設置すると、塩ビ配管の変形または破損の恐れがある場合に必要です。厚さは6mm以上のステンレス材など、ナットを締め付けて変形しない金属材料を使用してください。金具の形状は、図2-15を参照してください。

取り付け方

締め付けトルクの大きさや保護金具の有無などの条件により、取り付け方が異なります。対応する条件に従って、取り付けてください。
1．　規定の締め付けトルクにより取り付ける場合
図2-14 に示すように、取り付けてください。
締め付けトルクは、ガスケットの材質に関係なく2-5ページの表2-1に従ってください。また、ガスケット内径は、2-8ページの表2-2に従ってください。

⚠注意

・ゴムガスケットを使用して締め付けトルクを小さくすると、ライニングと接液リング間の面圧力が不足し、液漏れをまねき、負傷する恐れがあります。

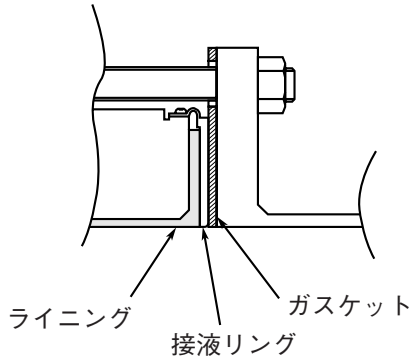


図 2-14　接液リングがSUS材質の場合

（次ページへ）

取り付け方
（つづき）

2．　規定の締め付けトルクで設置すると、塩ビ配管の変形，破損の恐れのある場合は、保護金具を使用します。
図2-15 に示すような、塩ビフランジの外側に取り付け可能で、規定の締め付けトルクを使用しても配管に変形や破損を及ぼさない保護金具で塩ビフランジを挟み込み、検出器を配管に取り付けてください。締め付けトルクは、ガスケットの材質に関係なく2-5ページの表2-1に従ってください。

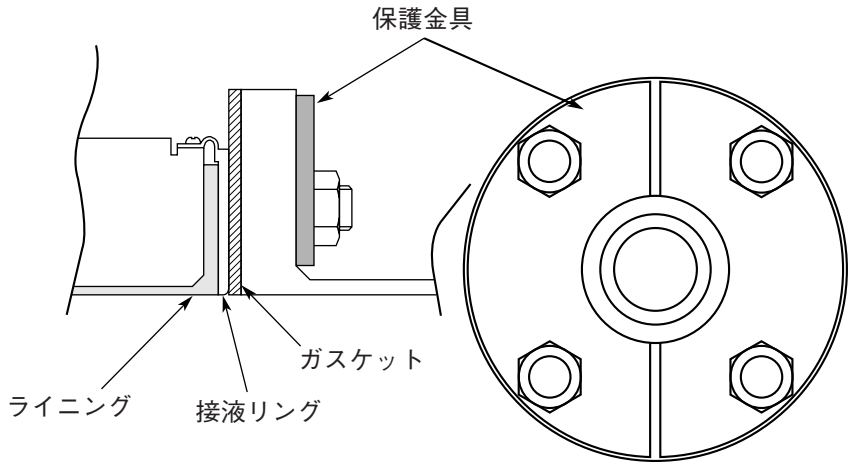


図 2-15　接液リングがSUS材質の場合（保護金具使用）

3．　締め付けトルクを小さくして設置する場合（ゴムガスケット使用）
検出器から接液リングを取り外し、厚さ0.5～1mmのゴムガスケットをライニングと接液リングとの間に装着した後、再び接液リングを固定してください。
この状態で、図2-16のように、準備しておいたゴムガスケット（厚さ3～4 mm）を使用して配管に取り付けてください。締め付けトルクは、ゴムガスケットの液シールに必要なトルクとなります。この場合、2種類のゴムガスケットは同一材質の物を使用してください。

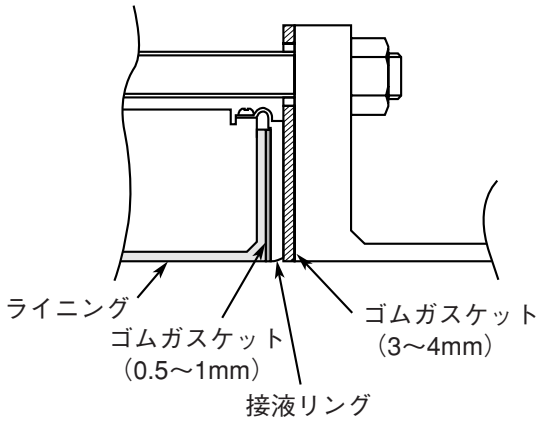


図 2-16　接液リングがSUS材質の場合（ゴムガスケット使用）

塩ビ配管への取り付け方（2）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-9ページの表を参照してください。

配管　　：塩ビ
接液リング：SUS材質以外

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット：　PTFEガスケットが装着されていますので、通常は、ガスケットを準備する必要はありません。
ゴムガスケットを使用して、締め付けトルクを小さくして設置する場合は、同じ材質で、厚さが0.5～1mmと3～4mmの２種類のガスケットが必要です。寸法は、2-8ページの表2-3，2-4を参照してください。
・保護金具　：　規定のトルクで締め付けて設置すると、塩ビ配管の変形または破損の恐れがある場合に必要です。厚さは1mm以上のステンレス材など、かたい金属材料を使用してください。金具の形状は、図2-18を参照してください。

取り付け方

締め付けトルクの大きさや保護金具の有無などの条件により、取り付け方が異なります。対応する条件に従って、取り付けてください。

1．　規定の締め付けトルクにより取り付ける場合
図2-17に示すように、取り付けてください。
締め付けトルクは、2-5ページの表2-1に従ってください。

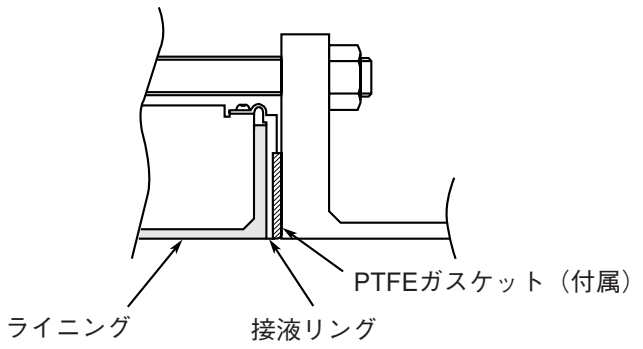


図 2-17　接液リングがSUS材質以外の場合

取り付け方
（つづき）

2．　規定の締め付けトルクで設置すると、塩ビ配管の変形，破損の恐れのある場合は、保護金具を使用します。
図2-18に示すような、塩ビフランジの外側に取り付け可能で、規定の締め付けトルクを使用しても配管に変形や破損を及ぼさない保護金具で塩ビフランジを挟み込み、検出器を配管に取り付けてください。締め付けトルクは、2-5ページの表2-1に従ってください。

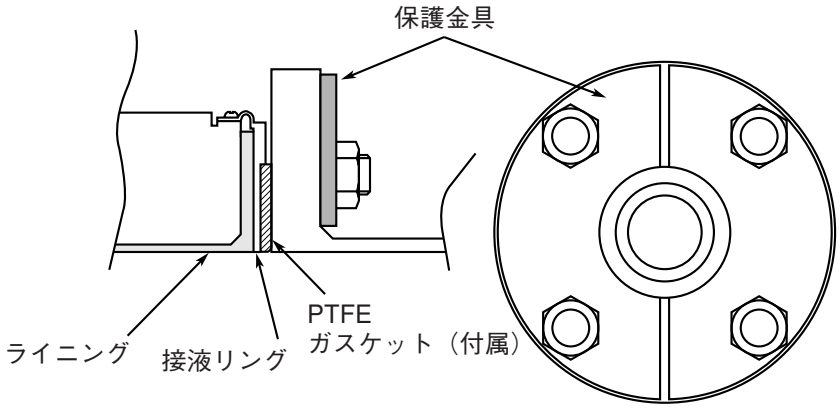


図 2-18　接液リングがSUS材質以外の場合（保護金具使用）

3．　締め付けトルクを小さくして取り付ける場合（ゴムガスケット使用）
まず、検出器から接液リングを取り外し、厚さ0.5～1mmのゴムガスケットをライニングと接液リングとの間に装着した後、再び接液リングを固定してください。
次に、PTFEガスケットを取り外し、代わりに厚さ3～4mmのゴムガスケットを装着します。この状態で、図2-19のように配管に取り付けてください。締め付けトルクは、ゴムガスケットの液シールに必要な締め付けトルクとなります。
この場合、2 種類のゴムガスケットは同一材質の物を使用してください。
ゴムガスケット寸法は、2-8ページの表2-3，表2-4に従ってください。

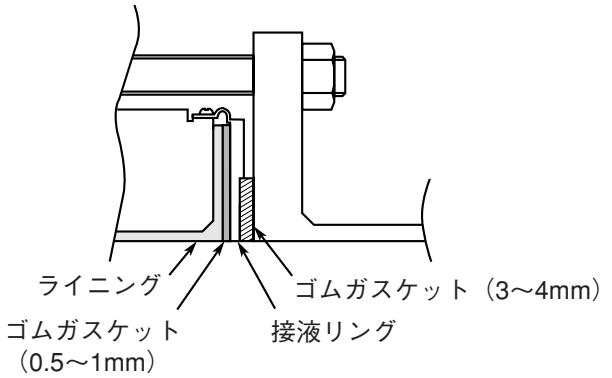


図 2-19　接液リングがSUS材質以外の場合（ゴムガスケット使用）

2.2.2　フランジ形検出器の設置

基本的な取り付け方

フランジ形の
取り付け例

図2-20に、本器の基本的な取り付け方を示します。

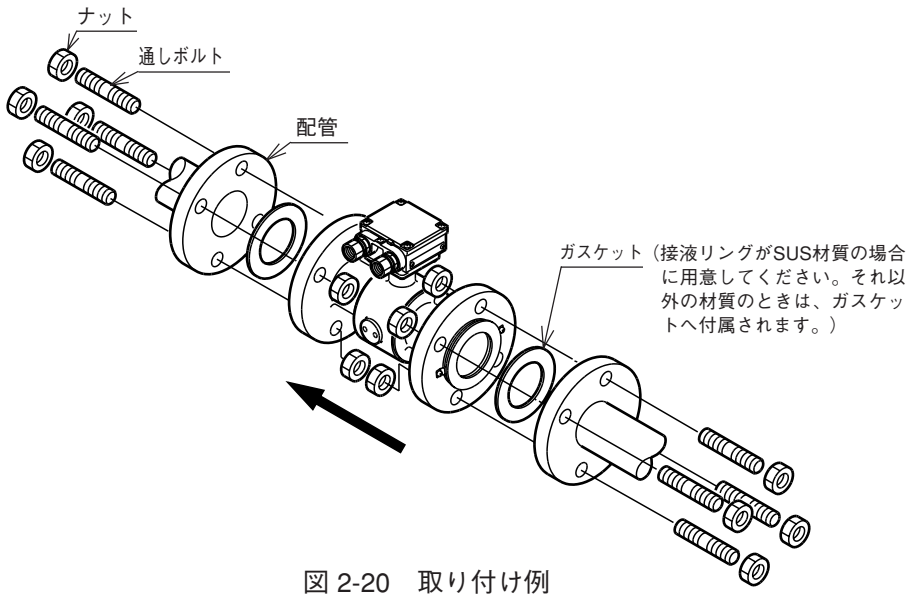


図 2-20　取り付け例

締め付けトルク

⚠注意

- フランジ形検出器は重いため、足などに落とすと負傷や骨折等の原因となります。十分に御注意ください。
- 表2-5に、口径別の締め付けトルクを示します。配管からの液もれを防ぐため規定の締め付けトルクで設置してください。液漏れをまねき、負傷する恐れがあります。

締め付けトルク
（続き）

表2-5　締め付けトルク（1）

口径・フランジ定格		単位N・m (kgf・cm)*
2.5～15mm	JIS10K	6～ 9 (62～92)*
	JIS20K	6～ 9 (62～92)*
	JIS30K	18～ 31 (184～316)*
	JPI150	6～ 9 (62～92)*
	JPI300	6～ 9 (62～92)*
25mm	JIS10K	21～ 31 (214～316)*
	JIS20K	21～ 32 (214～326)*
	JIS30K	23～ 36 (234～367)*
	JPI150	11～ 17 (112～173)*
	JPI300	22～ 34 (224～347)*
40mm	JIS10K	22～ 32 (224～326)*
	JIS20K	22～ 34 (224～347)*
	JIS30K	41～ 65 (418～663)*
	JPI150	13～ 18 (132～184)*
	JPI300	36～ 57 (367～581)*
50/65mm	JIS10K	24～ 34 (245～347)*
	JIS20K	19～ 31 (194～316)*
	JIS30K	22～ 34 (224～347)*
	JPI150	23～ 32 (235～326)*
	JPI300	20～ 32 (204～326)*
80mm	JIS10K	20～ 31 (204～316)*
	JIS20K	37～ 61 (377～622)*
	JIS30K	42～ 66 (428～673)*
	JIS G3451 F12	18～ 37 (184～377)*
	JPI150	26～ 35 (265～357)*
	JPI300	37～ 57 (377～581)*

＊：（　　）内は参考値です。

締め付けトルク
（続き）

表2-5　締め付けトルク（2）

口径・フランジ定格		単位N・m (kgf・cm)*
100mm	JIS10K	22 ～ 33 (224～337)*
	JIS20K	41 ～ 66 (418～673)*
	JIS30K	61 ～ 95 (622～969)*
	JIS G3451 F12	21 ～ 41 (214～418)*
	JPI150	21 ～ 31 (214～316)*
	JPI300	43 ～ 66 (439～673)*
125mm /150mm	JIS10K	47 ～ 67 (479～683)*
	JIS20K	58 ～ 91 (592～928)*
	JIS30K	80 ～ 123 (816～1254)*
	JIS G3451 F12	23 ～ 45 (235～459)*
	JPI150	42 ～ 60 (428～612)*
	JPI300	50 ～ 74 (510～755)*
200mm	JIS10K	44 ～ 65 (449～663)*
	JIS20K	66 ～ 102 (673～1040)*
	JIS30K	94 ～ 142 (959～1448)*
	JIS G3451 F12	24 ～ 44 (245～449)*
	JPI150	42 ～ 59 (428～602)*
	JPI300	81 ～ 120 (826～1224)*
250mm	JIS10K	51 ～ 63 (520～643)*
	JIS20K	81 ～ 99 (826～1010)*
	JIS G3451 F12	73 ～ 89 (745～908)*
	JPI150	69 ～ 85 (704～867)*
	JPI300	82 ～ 97 (840～990)*

＊：（　　）内は参考値です。

締め付けトルク
（続き）

表2-5　締め付けトルク（3）

口径・フランジ定格		単位N・m (kgf・cm)
300mm	JIS10K	50～62 (510～632)*
	JIS20K	79～ 97 (806～989)*
	JIS G3451 F12	49～ 59 (500～602)*
	JPI150	56～ 68 (592～694)*
	JPI300	116～ 136 (1180～1390)*
350mm	JIS10K	54～ 66 (551～673)*
	JIS20K	143～ 167 (1460～1710)*
	JIS G3451 F12	66～ 80 (673～816)*
	JPI150	80～ 98 (816～1000)*
	JPI300	116～ 136 (1180～1390)*
400mm	JIS10K	72～ 88 (734～898)*
	JIS20K	160～ 189 (1640～1930)*
	JIS G3451 F12	69～ 85 (704～867)*
	JPI150	80～ 98 (816～1000)*
	JPI300	166～ 195 (1690～1990)*
500mm	JIS10K	114～ 133 (1160～1360)*
	JIS20K	173～ 204 (1770～2080)*
	JIS G3451 F12	133～ 161 (1350～1640)*
	JPI150	155～ 189 (1580～1930)*
600mm	JIS10K	184～ 216 (1880～2210)*
	JIS20K	267～ 315 (2730～3220)*
	JIS G3451 F12	127～ 154 (1300～1570)*
	JPI150	214～ 262 (2180～2670)*
700mm		134～ 163
800mm		187～ 228
900mm		193～ 235
1000mm		262～ 320
1100mm		300～ 360

＊：（　　）内は参考値です。

フランジ形状

図2-21を参考にして、ガスケットとの接触面積が大きくなるようなフランジを使用してください。

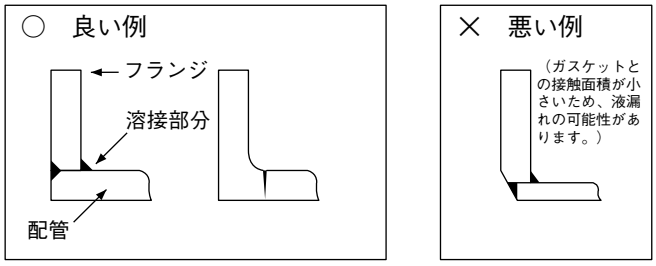


図 2-21　フランジ形状

注記：
- 検出器設置前に、必ずフラッシング（管内洗浄）を行い、管内の異物を取り除いてください。出力のふらつきなどの原因となります。
- 電極部分は手や油分を含んだ布などで触れないでください。出力のふらつきなどの原因となります。
- 検出器の流れ方向マークと流体の流れ方向を一致させてください。
  出力がマイナスに出るなどの原因となります。

注記：
・フランジ面間の狭いところに無理に入れないでください。機器破損の原因となります。

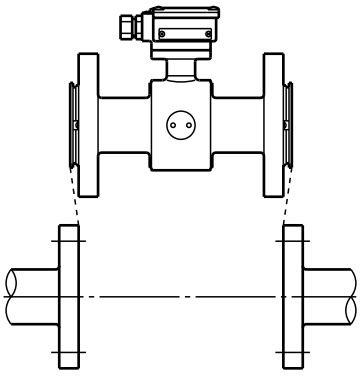


図 2-22　誤った取り付け例

⚠注意

- 配管と検出器の内径を合わせ、ガスケットが配管の内側にはみ出さないように取り付けてください。液漏れによる負傷の原因となり危険です。

注記：
- ボルトの締め付けは、各ボルトが均一に締まるように行ってください。締め付け後に液もれが止まらないときは、ボルトを徐々に増し締めしてください。締めトルクは規定値内になる様、注意して設置してください。機器破損の原因となります。

取り付けに必要な部材

はじめに

本器の設置には、次に示す部材が必要です。
・ガスケット　：接液リングの材質がSUS材質の場合に用意していただきます。
　　接液リングがSUS材質以外の場合は付属しています。

ガスケット

SUS材質以外の接液リングにはガスケットが付属しています。SUS材質接液リング使用の場合にはガスケットをご用意ください。
推奨ガスケットの材質は、ジョイントシートやPTFEなど、ゴム材質以外です。

ガスケットの内径寸法は、表2-6に従ってください。

注記：

- ガスケットの内径が小さすぎると、流速分布を乱し、精度に悪影響をおよぼす恐れがあります。

- ガスケットの内径が大きすぎると、液漏れの恐れがあります。また、測定流体中に固形物が含まれる場合には、ガスケットとフランジの間に固形物が堆積し、精度に悪影響をおよぼす恐れがあります。

表 2-6　推奨ガスケット内径

検出器口径(mm)	内径(mm)
2.5	11±1
5	11±1
10	11±1
15	16±1
25	25±1
40	40±1
50	51±1
65	64±1
80	76±1
100	101±1
125	124±1
150	148±1
200	196±1
250	246±1
300	296±1
350	346±1
400	396±1
500	496±1
600	596±1
700	701±2
800	801±2
900	901±2
1000	1001±2
1100	1101±2

取り付け方の選択

注意事項

⚠注意

- 接液リングの材質によって、必要な部材や取り付け方法の詳細が異なります。設置する本器の仕様や設置条件をご確認の上、あてはまる設置方法を選択してください。正しく取り付けられていない場合、測定流体の液漏れや配管フランジの破損をまねき、負傷する恐れがあります。

材質による取り付け方の選択

下の表に従って、適切な取り付け方法を選択してください。

設置配管の材質	接液リングの材質	参照ページ
金属	SUS材質	2-25ページ
	SUS材質以外	2-26ページ
塩ビ	SUS材質	2-27ページ
	SUS材質以外	2-29ページ

金属配管への取り付け方（1）

はじめに

このページに示した取り付け方は、接液リングの材質が次の場合に対応しています。その他の接液リングに対応する取り付け方法については、2-24ページの表を参照してください。

配管　　：金属
接液リング：SUS材質

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・ボルトおよびナット
・ガスケット：推奨ガスケットは、ジョイントシートやPTFEなど、ゴム材質以外のガスケットです。
推奨ガスケット内径・・・2-23ページの表2-6を参照してください。

取り付け方

図2-23に示すように、取り付けてください。
締め付けトルクは、ガスケットの材質に関係なく2-19～21ページの表2-5に従ってください。また、ガスケット内径は2-23ページの表2-6に従ってください。

⚠注意
・締め付けトルクを低くすると、ライニングと接液リング間の面圧力が不足し、液漏れをまねき、負傷する恐れがあります。

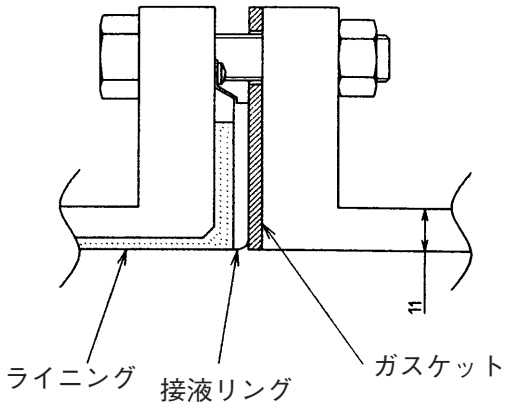


図 2-23　接液リングがSUS材質の場合

金属配管への取り付け方（2）

はじめに

このページに示した取り付け方は、接液リングの材質が次の場合に対応しています。接液リングがSUS材質に対応する取り付け方法については、2-24ページの表を参照してください。

配管　　：金属
接液リング：SUS材質以外の場合

必要な部材

次に示す部材を準備してください。PTFEガスケットが装着されていますので、ガスケットを準備する必要はありません。

・ ボルトおよびナット

取り付け方

図2-24に示すように、取り付けてください。締め付けトルクは、2-19～21ページの表2-5に従ってください。

⚠注意

・ PTFEガスケット以外にガスケットをさらに装着して取り付けると、液漏れをまねき、負傷する恐れがありますのでご使用にならないでください。（図2-25）

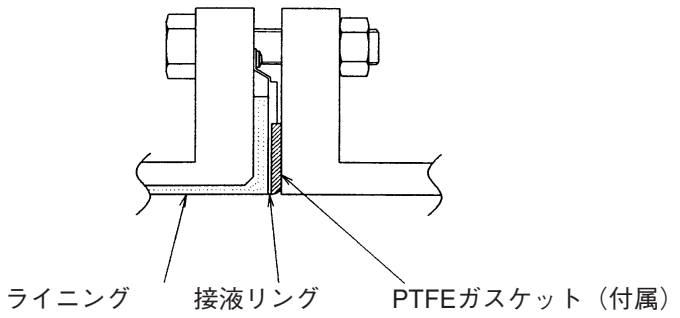


図 2-24　接液リングがSUS材質以外の場合

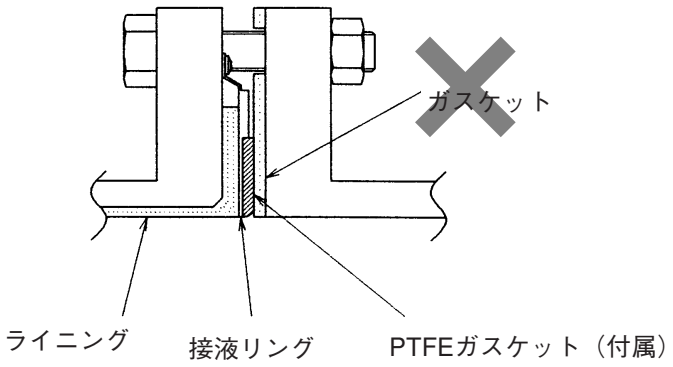


図 2-25　誤った取り付け方

塩ビ配管への取り付け方（1）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-24ページの表を参照してください。

配管　　：塩ビ
接液リング：SUS材質

必要な部材

次に示す部材を準備してください。

・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット： 推奨ガスケットは、ジョイントシートやPTFEなど、ゴム材質以外のガスケットです。
推奨ガスケット内径・・・2-23ページの表2-6を参照してください。
ゴムガスケットを使用する場合は、準備したゴムガスケットの他同一材質で厚さが0.5～1mmのゴムガスケットが必要です。寸法は、2-8ページの表2-3を参照してください。
・保護金具　： 規定のトルクで締め付けて設置すると、塩ビ配管の変形または破損の恐れがある場合に必要です。厚さは6mm以上のステンレス材など、ナットの締め付けて変形しない金属材料を使用してください。金具の形状は、図2-27を参照してください。

取り付け方

締め付けトルクの大きさや保護金具の有無などの条件により、取り付け方が異なります。対応する条件に従って、取り付けてください。

1．　規定の締め付けトルクにより取り付ける場合
図2-26 に示すように、取り付けてください。
締め付けトルクは、ガスケットの材質に関係なく2-19～2-21ページの表2-5に従ってください。また、ガスケット内径は、2-23ページ表2-6に従ってください。

⚠注意

・ ゴムガスケットを使用して締め付けトルクを小さくすると、ライニングと接液リング間の面圧力が不足し、液漏れをまねき、負傷する恐れがあります。

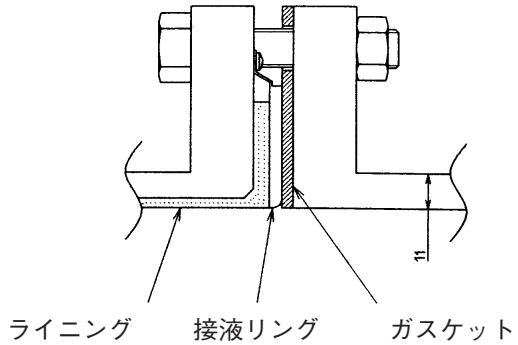


図 2-26　接液リングがSUS材質の場合

取り付け方
（つづき）

2．　規定の締め付けトルクで設置すると、塩ビ配管の変形，破損の恐れのある場合は、保護金具を使用します。
図2-27 に示すような、塩ビフランジの外側に取り付け可能で、規定の締め付けトルクを使用しても配管に変形や破損を及ぼさない保護金具で塩ビフランジを挟み込み、検出器を配管に取り付けてください。締め付けトルクは、2-19～2-21ページの表2-5に従ってください。また、ガスケット内径は2-23ページの表2-6に従ってください。

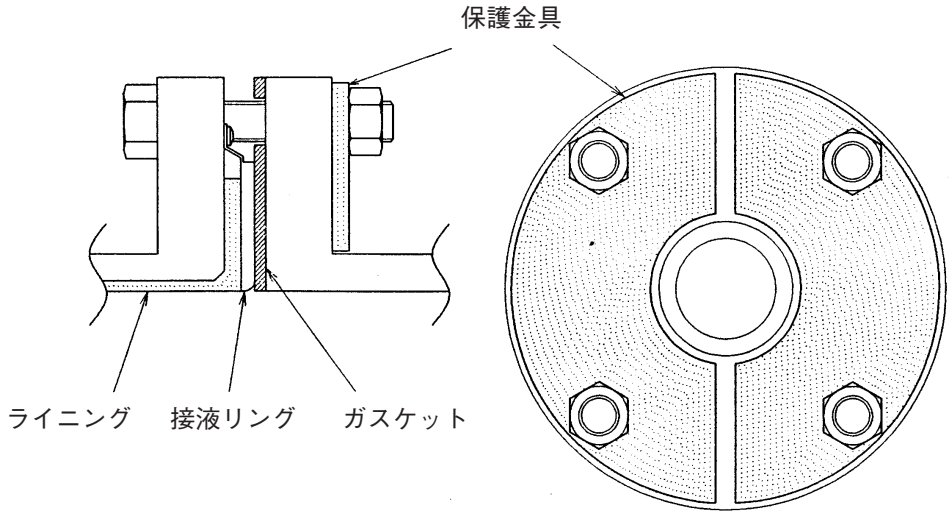


図 2-27　接液リングがSUS材質の場合（保護金具使用）

3．　締め付けトルクを小さくして設置する場合（ゴムガスケット使用）
まず、検出器から接液リングを取り外し、厚さ0.5～1mmのゴムガスケットをライニングと接液リングとの間に装着した後、再び接液リングを固定してください。
次に、PTFEガスケットを取り外し、代わりに厚さ3～4mmのガスケットを装着します。
この状態で、図2-28のように、配管に取り付けてください。締め付けトルクは、ゴムガスケットの液シールに必要なトルクとなります。

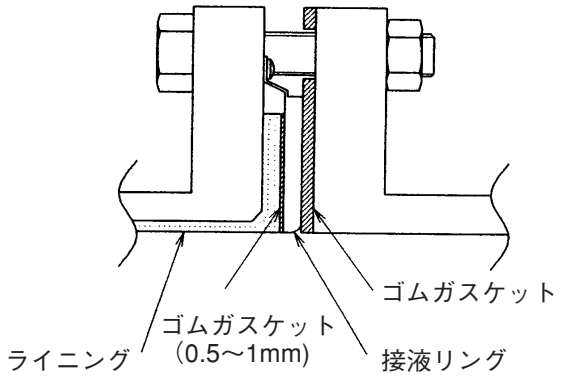


図 2-28　接液リングがSUS材質の場合（ゴムガスケット使用）

塩ビ配管への取り付け方（2）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-24ページの表を参照してください。

配管　　：塩ビ
接液リング：SUS材質以外

必要な部材

次に示す部材を準備してください。

・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット：PTFEガスケットが装着されていますので、通常は、ガスケットを準備する必要はありません。
ゴムガスケットを使用して、締め付けトルクを小さくして設置する場合は、同じ材質で、厚さが0.5～1mmと3～4mmの２種類のガスケットが必要です。寸法は、2-8ページの表2-3，2-4を参照してください。
・保護金具　：規定のトルクで締め付けて設置すると、塩ビ配管の変形または破損の恐れがある場合に必要です。厚さは1mm以上のステンレス材など、かたい金属材料を使用してください。金具の形状は、図2-30を参照してください。

取り付け方

締め付けトルクの大きさや保護金具の有無などの条件により、取り付け方が異なります。対応する条件に従って、取り付けてください。

1．　規定の締め付けトルクにより取り付ける場合
図2-29に示すように、取り付けてください。
締め付けトルクは、2-19～2-21ページの表2-5に従ってください。また、ゴムガスケットの寸法は2-8ページの表2-3，表2-4に従ってください。

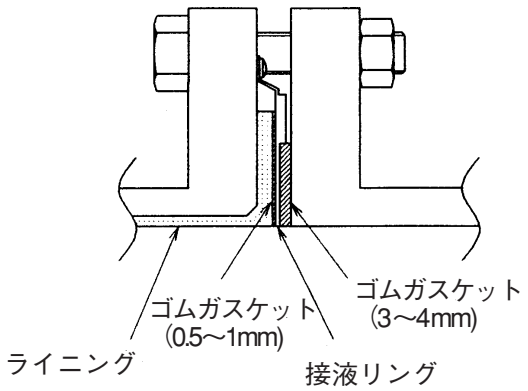


図 2-29　接液リングがSUS材質以外の場合

（次ページへ）

取り付け方
（つづき）

2．　規定の締め付けトルクで設置すると、塩ビ配管の変形，破損の恐れのある場合は、保護金具を使用します。
図2-30に示すような、塩ビフランジの外側に取り付け可能で、規定の締め付けトルクを使用しても配管に変形や破損を及ぼさない保護金具で塩ビフランジを挟み込み、検出器を配管に取り付けてください。締め付けトルクは、2-19～2-21ページの表2-5に従ってください。

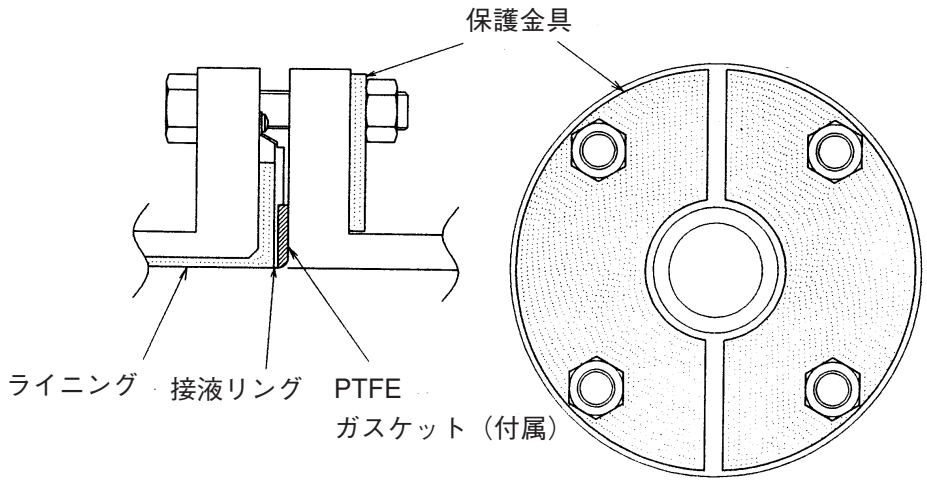


図 2-30　接液リングがSUS材質以外の場合（保護金具使用）

3．　締め付けトルクを小さくして取り付ける場合（ゴムガスケット使用）
まず、検出器から接液リングを取り外し、厚さ0.5～1mmのゴムガスケットをライニングと接液リングとの間に装着した後、再び接液リングを固定してください。
次に、PTFEガスケットを取り外し、代わりに厚さ3～4mmのゴムガスケットを装着します。この状態で、図2-31のように配管に取り付けてください。締め付けトルクは、ゴムガスケットの液シールに必要な締め付けトルクとなります。この場合、2種類のゴムガスケットは同一材質の物を使用してください。
ゴムガスケット寸法は、2-8ページの表2-3，表2-4に従ってください。

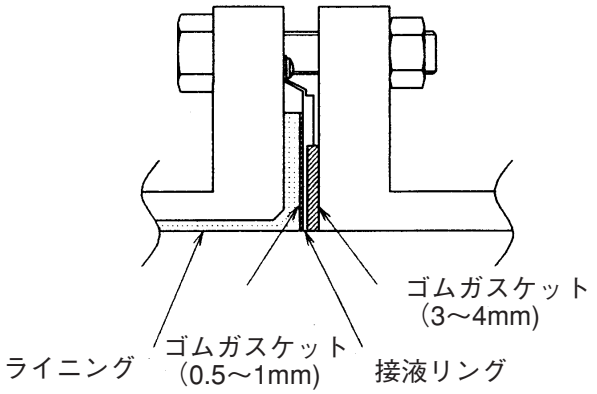


図 2-31　接液リングがSUS材質以外の場合（ゴムガスケット使用）

電気配線（1）

検出器と変換器との接続（分離形）

検出器と変換器の接続には専用ケーブル（形式：FWC12W形）を推奨します。
電気配線（専用ケーブルも含む）の詳細については、組合せ変換器の取扱説明書を参照下さい。

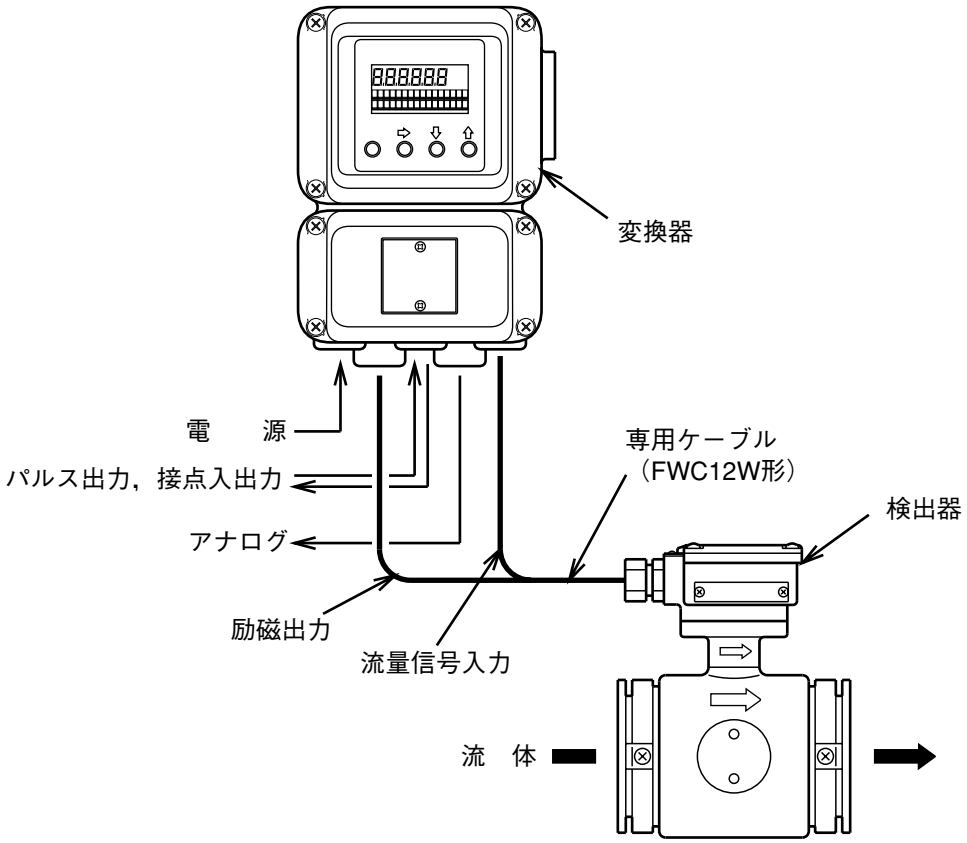


図 2-32　専用ケーブルの接続

専用ケーブルの敷設上の注意
・専用ケーブルはシールドされておりますが、大容量の変圧器、モータ、動力用電源などのノイズ源になりうる機器を避けて配線してください。

電気配線（2）

接地（分離形）

接地端子は、D種接地工事（接地抵抗100Ω以下）をしてください。

接地方法は、できる限り本器に近い場所で1点接地となるようにしてください。

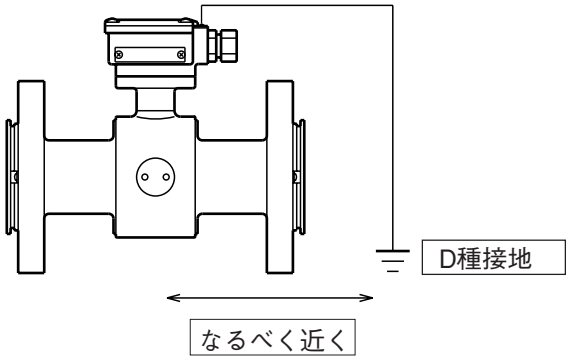


図 2-33　外部接地端子による接地

注記

- 接地が不十分な場合、出力のふらつき、ゼロ点の不安定、出力のドリフトの原因となります。確実にＤ種接地を1点で行ってください。
- 溶接機用アースは、本器からとらないでください。本器破損の原因となります。

2.2.3　大口径フランジ形検出器の設置

基本的な取付け方（口径700～1100mm）

取付方向

被測定流体の流れ方向と、検出器の流れ方向指示マークの向きを一致させてください。特に大口径の場合、ピットへの搬入後、移動がやりにくい場合がありますので、搬入前に方向を確認してください。

搬　入

検出器を吊上げるときは、アイボルトまたはシャックルを使用してください。その際、安全を確保するため、図2-34に示すように吊り角は必ず90°以下にしてください。
検出器をブラケット（設置基礎）に乗せるときは、ブラケットにショックを与えないよう静かに降ろしてください。ショックを与えると、状況によってはブラケットが破損することがあります。

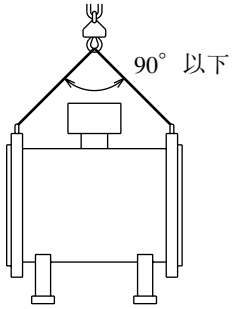


図2-34　吊り角

検出器の搬入と位置決め

検出器を搬入してブラケットに乗せ、ジャッキを用いて高さの位置出しをします。ジャッキは支台の近辺に当ててください。位置が決まったら、支台とブラケットの間にライナを入れます。ライナには綱を使用し、絶対に木は用いないでください。また、ジャッキは上下の調節は行いますが左右のズレは調節できませんので、検出器の搬入時にそのズレをよく調節しておいてください。

●口径700～1000mmの設置基礎の寸法

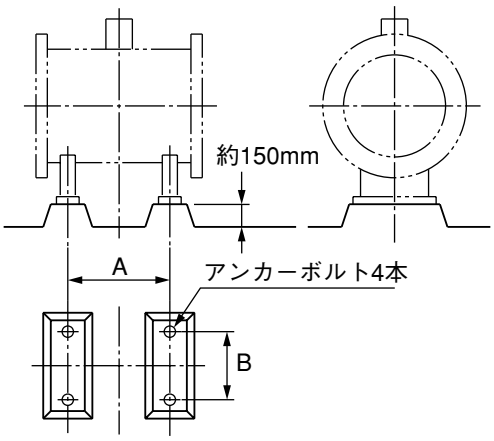


表2.8設置基礎の寸法（mm）

場所 / 口径（mm）	A	B
700	1049	600
800	1147	600
900	1245	600
1000	980	800
1100	1000	800

検出器の接続および固定

検出器の位置が決定したら、配管にボルトで結合します。締付けはできるだけ軸対称になるように行ってください。ブラケット部分はモルタルで仕上げます。
なお、ライナが表面に出ていますと錆が発生し、事故のもとになりかねませんから、モルタルでライナを充分に埋込んでください。

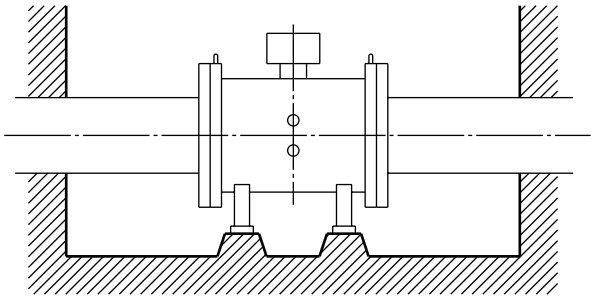


図2-35　配管固定後の検出器取付け

第 3 章　本器の保守

この章の概要

本器のループとしてのトラブルシューティング及び保守は変換器の取扱説明書を参照ください。

付録A　検出器の仕様、形式 、外観

電磁流量計検出器は、高性能・高信頼な検出器です。
独自の高品質ライニング成形技術や、その他多くの特長を加えて安定した流量測定を実現します。

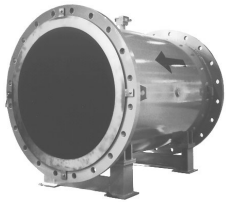
特　　長

1. 高性能ライニング
   ・高品質ライニング技術により、耐付着性能の高い鏡面仕上げPFAライニングを採用しました。
   ・鏡面仕上げPFAライニングの採用により、パルプスラリーや石膏スラリーなどの付着性スラリーに対し抜群の効果を発揮します。
   ・PFAより優れた耐摩耗性を持つ、ETFEライニングをラインナップしました。パルプスラリーなどの摩耗性スラリーに対して従来のPFAライニング以上の長寿命が期待できます。
   ・パンチプレート埋め込み方式により、流体温度の急変や負圧等の過酷な条件下に対して有効です。
   ・口径2.5 ～ 600mmまでPFAライニングを用意しました。幅広い用途に対応できます。
2. 丈夫な検出器構造
   ・口径2.5 ～ 200 mmまでステンレスケースを採用しました。
   ・結露しやすい環境下にも有効な、防浸形構造を採用しました。
3. 豊富な配管接続
   ・全口径にフランジ形を用意しました（口径2.5 ～ 1100mm）。
   ・ウエハー形の選択も可能です（口径2.5 ～ 200mm）。

電磁流量計
一体形（ウェハ）

電磁流量計
分離形
検出器（フランジ）

電磁流量計
分離形
検出器（ウェハ）



（検出器大口径　700 ～ 1100mm）

アプリケーション

市場を問わず，幅広いアプリケーションに適用できます。

・紙パルプ：
パルプ液、薬液、腐食性液、工業用水、排水など

・石油 / 石油化学 / 化学：
腐食性液，染料，薬液，工業用水，排水など

・公共：
上水道，下水道，集落排水，し尿，汚泥，土砂スラリー，排水総量規制排水など

・食　品：
飲料水，醤油，みそ，ジャム，工業用水，排水など

・鉄鋼 / 非鉄 / 窯業：
アルミナスラリー，冷却水，工業用水，腐食性液，排水など

・機械 / 装置 / 電機：
腐食性液，冷却水，循環水，工業用水，排水など

・建　設：
建材スラリー，土砂スラリー，セメントスラリー，工業用水など

・造船：
土砂スラリーなど

・電力：
腐食性液，冷却水，工業用水，排水など

・ガス：
冷暖房用循環水など

標準仕様

＜検出器仕様＞

・構造：
JIS C 0920 防浸形
NEMA ICS6-110 TYPE4X
IEC PUBL 529 IP67

・塗装：

標準；	アクリル樹脂焼付塗装（分離形端子箱） エポキシ樹脂塗装 （口径250 ～ 1100mm 検出器本体）
防食；	アクリル樹脂焼付塗装（分離形端子箱） エポキシ樹脂塗装（100 μ m 以上） （口径250 ～ 1100mm 検出器本体）
重防食；	エポキシ樹脂塗装 （分離形端子箱、口径250 ～ 1100mm 検出器本体）

・塗装色：
ライトベージュ（マンセル 4Y7.2/1.3）
端子部カバー；ブルー

・本体材質：

測定管；　ステンレス SUS304
フランジ；　ステンレス SUS304（口径 2.5 ～ 65mm）
炭素鋼 + 防錆塗装（口径 80 ～ 600mm）
※口径 80 ～ 600 ｍｍで SUS304 の選定可
炭素鋼（口径 700 ～ 1100mm）
ケース；　ステンレス SCS13（口径 2.5 ～ 15mm）
ステンレス SUS304（口径 25 ～ 200mm）
炭素鋼 SS400（口径 250 ～ 1100mm）
端子箱；　アルミニウム合金（分離形）

・接液部材質：

ライニング；PFA（口 径 2.5 ～ 600mm）
ETFE（口 径 80 ～ 600mm）
ポリウレタンゴム（口径 25 ～ 200mm）
クロロプレンゴム（口径 250 ～ 1100mm）
電極；　SUS316L、ASTM　B574（ハステロイ C-276 相当）、チタン、ジルコニウム、タンタル、タングステン・カーバイド、白金イリジウム
接液リング；SUS316、ASTM　B575（ハステロイ C-276 相当）、チタン、ジルコニウム、タンタル、白金
ガスケット；PTFE
（接液リングが SUS316 以外の場合に付属）

・電極構造：

外挿形（電極着脱可能）

＜設置仕様＞

・周囲温度：

－ 25 ～ +60℃（一体形）
－ 30 ～ +80℃（分離形、PFA/ETF　E ライニング）
－ 30 ～ +60℃（分離形、ポリウレタンゴムライニング / クロロプレンゴムライニング）

・周囲湿度：

5 ～ 95%RH（ただし結露なきこと）

・配線接続口：

一体形；　変換器に配線を接続
分離形；　G1/2（PF1/2 ）めねじ、1/2 NPT めねじ、CM20 めねじ、Pg13.5 めねじ

・配管接続：

ウエハ（口径 2.5 ～ 200mm）
フランジ（口径 2.5 ～ 1100mm）

・ボルト・ナット（ウエハ形の場合）：

炭素鋼、ステンレス SUS304

・フランジ定格：

JIS10K、JIS16K、JIS20K、JIS30K、
JPI150、JPI300 、（口径 2.5 ～ 50mm）

JIS10K、JIS16K、JIS20K、JIS30K、
JPI150、JPI300、JIS　G3443-2 F12（口径 80 ～ 200mm）

JIS10K、JIS20K、JPI150、JPI300、JIS　G3443-2 F12
（口径 250 ～ 600mm、PFA/ETF　E ライニング）

JIS10K、JPI150、JIS　G3443-2 F12
（口径 250 ～ 1100mm、クロロプレンゴムライニング）

・使用フランジ規格年度：

JIS；　JIS B 2210（1984）
JPI；　JPI-7S-15-93

・接地：

D 種接地（接地抵抗 100 Ω以下）

・取付姿勢：

電極水平位置取付

・直管長：

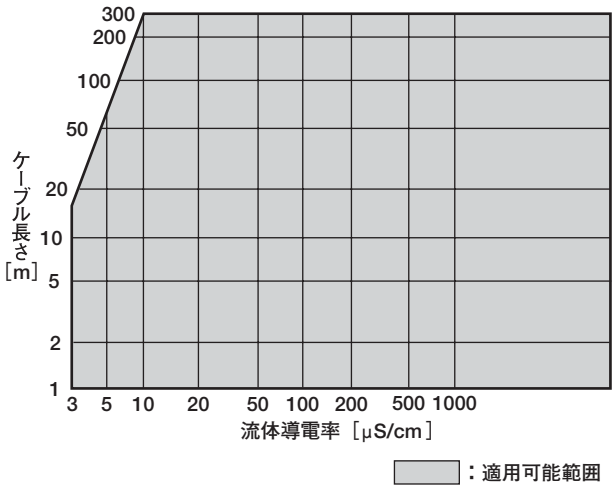
上流側；　口径の 5 倍以上、ただし拡大管、バルブ、ポンプ等ある場合は口径の 10 倍以上
下流側；　不要、ただしバルブ等偏流の影響がある場合は口径の 2 倍以上

詳細は後記の「据え付け位置」項参照のこと。

・ケーブル（分離形検出器 / 変換器間）：

長さ；　最長 300m（流体導電率によります）
外径；　直径 10 ～ 12mm
信号用ケーブル；
専用ケーブル
（直径 11.4ｍｍ、0.75ｍｍ^2）または相当品
（CVVS、CEE V など）
励磁用ケーブル；
専用ケーブル（直径 10.5ｍｍ、2ｍｍ^2）または相当品（CVV など）

弊社専用ケーブル（形式：FWC）を使用した場合の流体導電率とケーブル長さの関係



付加仕様（オプション）

・トレーサビリティ証明書：
電磁流量計の計量管理システム構成図、校正の証明書、テストレポートの 3 部で構成されています。

・ミルシート：
電極、接液リングについて、材料およびチャージナンバーを示した資料です。

・禁水処理：
接液部の水分・水滴を除いた状態で出荷します。

・禁油処理：
接液部の油脂分を除いた状態で出荷します。

・樹脂配管用ガスケット
（材質：フッ素ゴム FKM　酸・アルカリ一般流体用）：
樹脂配管に検出器を設置する際に、ライニングと接液リング間、接液リングと配管フランジ間にこのガスケットを取付けます。

・タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）：
指定されたタグナンバーを刻印し、検出器の端子箱に取付けます。タグナンバーの文字数は 8 文字までとなります。使用できる文字の種類は英大文字、数字、ハイフン（-）です。プレート材質：SUS304

・タグナンバー首取付：
指定されたタグナンバーを刻印し、検出器の首にステンレスワイヤーで取付けます。タグナンバーの文字数は 16 文字までとなります。使用できる文字の種類は英大文字、数字、ハイフン（-）です。
プレート材質：SUS304

基準性能

・精度（FWB10C 形変換器との組み合わせ精度）：
表 1

＜口径 2.5 ～ 15mm ＞　　FS ＝設定流速レンジの上限値

FS（m/s）	測定中の流速≧ 40%FS	測定中の流速≦ 40%FS
1.0 ≦ FS ≦ 10	± 0.5% of rate	± 0.2%FS
0.1 ≦ FS ≦ 1.0	±（0.1/FS+0.4）% of rate	± 0.4（0.1/FS+0.4）% FS

＜口径 25 ～ 600mm ＞　　FS ＝設定流速レンジの上限値

FS（m/s）	測定中の流速≧ 20%FS	測定中の流速≦ 20%FS
1.0 ≦ FS ≦ 10	± 0.5% of rate	± 0.1%FS
0.1 ≦ FS ≦ 1.0	±（0.1/FS+0.4）% of rate	± 0.2（0.1/FS+0.4）%FS

＜口径 700 ～ 1100mm ＞　　FS ＝設定流速レンジの上限値

FS（m/s）	測定中の流速≧ 50%FS	測定中の流速≦ 50%FS
1.0 ≦ FS ≦ 10	± 1.0% of rate	± 0.5%FS
0.1 ≦ FS ≦ 1.0	±（0.2/FS+0.8）%FS	±（0.1/FS+0.4）%FS

注）　精度は測定時間が 30 秒以上継続された場合の積算値で保証されます（ダンピング時定数 3 秒の場合）。
また、精度保証は変換器および検出器を工場で組み合せて実流校正した場合に上表の通りとなります。

・付加精度：
周囲磁場影響；± 0.2%FS（400A/ m 時）以内
配管振動条件；
一体形：4.9m/s ^{2}（0.5G）以内
分離形変換器：4.9m/s ^{2}（0.5G）以内
分離形検出器：19.6m/s ^{2}（2G）以内

・ふらつき：
1 ≦ FS ≦ 10m/ s のとき；± 0.1%FS 以内
0.1 ≦ FS ≦ 1m/ s のとき；± 0.1/FS %FS 以内

・測定流体温度範囲：
PF A ライニング

口径（mm）	測定流体温度（℃）	
	一体形	分離形
2.5 ～ 10	－ 40 ～ +100	－ 40 ～ +100
15 ～ 200	－ 40 ～ +120	－ 40 ～ +160
250 ～ 600	－ 40 ～ +120	－ 40 ～ +120

ETF E ライニング

口径（mm）	測定流体温度（℃）	
	一体形 / 分離形	
80 ～ 200	－ 40 ～ +120	－ 40 ～ +120
250 ～ 600	－ 40 ～ +120	－ 40 ～ +120

ポリウレタンゴムライニング

口径（mm）	測定流体温度（℃）
	一体形 / 分離形
25 ～ 200	－ 40 ～ +50

クロロプレンゴムライニング

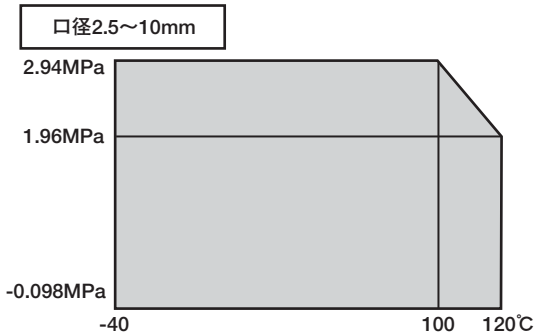
口径（mm）	測定流体温度（℃）
	一体形 / 分離形
250 ～ 1100	－ 10 ～ +70

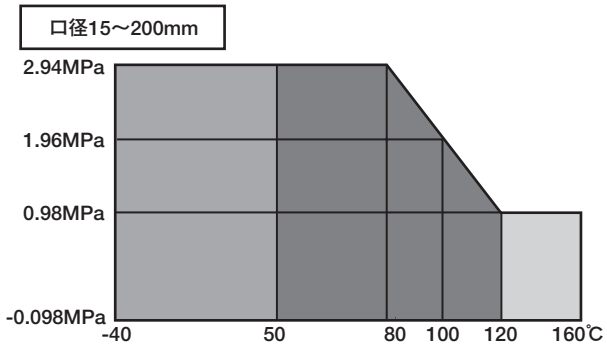
・**測定流体圧力範囲（フランジ定格によります）：**

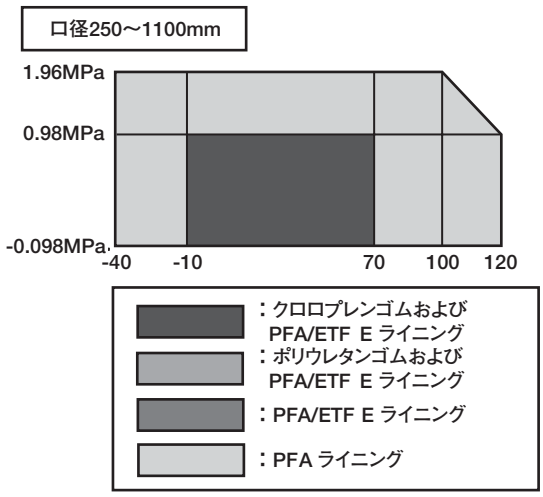
PFA/ETF　E ライニング；－ 0.098 ～＋ 2.94MPa

ポリウレタンゴムライニング；－ 0.098 ～＋ 2.94MPa

クロロプレンゴムライニング；－ 0.098 ～＋ 0.98MPa







・**測定可能導電率：**

組み合わせ変換器（形式：FWB10C）；3 μ S/c m 以上

・**測定流量範囲：**

表 .2 の最小設定レンジ、最大設定レンジを参照ください。

・**測定流速範囲：**

0m/ s ～ 10m/s

表 .2

口径（mm）	最小設定レンジ（流速 0 ～ 0.1m/s）		最大設定レンジ（流速 0 ～ 10m/s）		流速換算係数 K
	m^3/h	l/min	m^3/h	l/min	
2.5	0 ～ 0.00177	0 ～ 0.02946	0 ～ 0.17671	0 ～ 2.9452	56.59
5	0 ～ 0.00707	0 ～ 0.11781	0 ～ 0.70685	0 ～ 11.780	14.15
10	0 ～ 0.02828	0 ～ 0.47124	0 ～ 2.8274	0 ～ 47.123	3.537
15	0 ～ 0.06362	0 ～ 1.0603	0 ～ 6.3617	0 ～ 106.02	1.572
25	0 ～ 0.17671	0 ～ 2.9453	0 ～ 17.671	0 ～ 294.52	0.5659
40	0 ～ 0.45239	0 ～ 7.5400	0 ～ 45.238	0 ～ 753.98	0.2210
50	0 ～ 0.70690	0 ～ 11.781	0 ～ 70.685	0 ～ 1,178.0	0.1415
65	0 ～ 1.1946	0 ～ 19.910	0 ～ 119.45	0 ～ 1,990.9	0.08371
80	0 ～ 1.8096	0 ～ 30.160	0 ～ 180.95	0 ～ 3,015.9	0.05526
100	0 ～ 2.8275	0 ～ 47.124	0 ～ 282.74	0 ～ 4,712.3	0.03537
125	0 ～ 4.4179	0 ～ 73.632	0 ～ 441.78	0 ～ 7,363.1	0.02264
150	0 ～ 6.3618	0 ～ 106.03	0 ～ 636.17	0 ～ 10,602	0.01572
200	0 ～ 11.310	0 ～ 188.50	0 ～ 1,130.9	0 ～ 18,849	0.008842
250	0 ～ 17.672	0 ～ 294.53	0 ～ 1,767.1	0 ～ 29,452	0.005659
300	0 ～ 25.447	0 ～ 424.12	0 ～ 2,544.6	0 ～ 42,411	0.003930
350	0 ～ 34.637	0 ～ 577.27	0 ～ 3,463.6	0 ～ 57,726	0.002887
400	0 ～ 45.239	0 ～ 754.00	0 ～ 4,523.8	0 ～ 75,398	0.002210
500	0 ～ 70.690	0 ～ 1,178.1	0 ～ 7,068.5	－	0.001415
600	0 ～ 101.79	0 ～ 1,696.5	0 ～ 10,178	－	0.0009824
700	0 ～ 138.55	0 ～ 2,309.1	0 ～ 13,854	－	0.0007218
800	0 ～ 180.96	0 ～ 3,016.0	0 ～ 18,095	－	0.0005526
900	0 ～ 229.03	0 ～ 3,817.1	0 ～ 22,902	－	0.0004366
1000	0 ～ 282.75	0 ～ 4,712.4	0 ～ 28,274	－	0.0003537
1100	0 ～ 342.12	0 ～ 5,702.0	0 ～ 34,211	－	0.0002923

流速換算式：流速 V（m/s）= K × Q

$$K = \text{流速換算係数} = \frac{1}{3600} \times \frac{4}{\pi D^2}$$

Q= 流量（m^3/h）

設置上の注意

本器の性能を最大限に発揮させるために、次に述べる設置場所の選定基準に従って最適な設置場所を選んでください。

・設置後の注意：

⚠ 警告
・本器を取外す場合には、配管および検出器内部に液体の残留、残圧などがない状態で作業を行ってください。負傷などの危険があります。

⚠ 注意
・本器を設置後に足場として使用したりすることは、破損による負傷の恐れがあります。避けてください。

・周囲の環境上の注意：

・誘導障害を受ける恐れのある大電流ケーブル、モータ、変圧器の近くは避けてください。機器の故障や出力誤差の原因となります。

・配管振動条件を超える振動の多い場所、腐食性雰囲気の強い場所は避けてください。検出器の首折れや機器破損の原因となります。

・直射日光および風雨を受ける場所は避けてください。出力誤差の原因となります。

・電磁流量計をお使いになる場合に、検出器を非常に接近した状態で使用しますとお互いの検出器での励磁周波数による干渉が発生し、電磁流量計の出力精度に影響を及ぼすことがあります。
電磁流量計を近くに設置して使用する場合は、500m m以上の間隔（検出器の端から端まで）を確保し設置をお願いします。

・測定流体上の注意：

測定流体について、次の条件を満たすところに取付けてください。出力の誤差や出力のふらつきの原因となります。

・測定流体が測定に必要な導電率（組み合わせ変換器によります）をもち、かつ導電率の分布がほぼ均一とみなせるところ。

・測定流体が電気化学的にほぼ均質とみなされるところ。例えば、上流側の配管で2液が混合されているような場合は、2液が均一に混合されているとみなされるところ。

・混入物がある場合には、混入物の分布がほぼ均一とみなされるところ。

・次の流体については測定上問題発生の可能性がありますので、導電率、温度、圧力などが本器の仕様内（「標準仕様」と「形式構成表」参照）の場合でも本器をご使用にならないでください。

(1) 温度が高い場合十分な導電率はあるが、温度を常温（約20℃）にすると必要な導電率に満たなくなるもの
（例：脂肪酸、石けん）

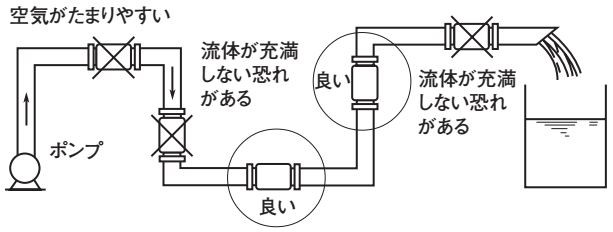
(2) 界面活性剤を混合した流体の一部
（例：リンス、シャンプー、CWM）

(3) 絶縁性付着物
（例：油、カオリナイト、カオリン、ステアリン酸カルシウム）

(4) 十分均一に混合されていない流体
（例：薬注直後の流体計測など）

据え付け位置

検出器内部を常に測定流体が満たすところに据え付けてください。この条件に関する据え付け例を次の図に示します。

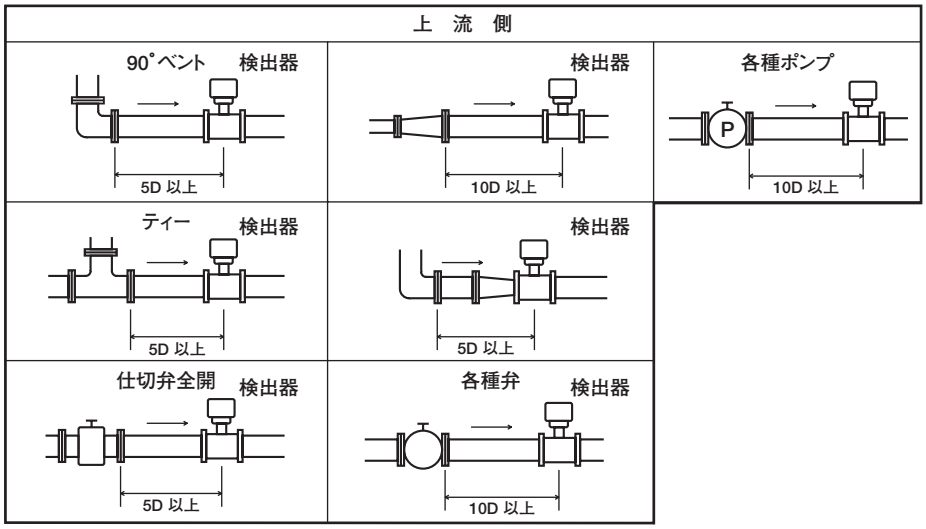


据え付け例

注記：

- 検出器内を満管にして、上図の○印の条件下に設置してください。満管にならない場合は、出力の誤差の原因となります。

- 測定流体が高粘性の場合には、軸対称流を確保するために垂直配管に取り付けて流体を流すことをお勧めします。
- 設置場所の上流側に直管部を設けてください。直管部の長さは、次の図を参考にしてください。



検出器の上流側の直管部（D：検出器公称口径）

納入範囲

区分	品名	数量
ウェハ形	配管施工時位置出し用スペーサ	1 セット
	設置上の注意事項	1 枚
	形式指定によるボルト・ナット	1 セット
	取扱説明書	1 冊
フランジ形	設置上の注意事項	1 枚
	取扱説明書	1 冊

ご注文時指定事項

1. 形式
2. 測定レンジ
3. タグナンバー（必要時）

形式構成表　索引

＜検出器＞

構造 / 形式	ライニング	接続規格	口径（mm）	参照ページ
防浸形 FWA11 D 形	PFA	ウエハ	2.5 ～ 10	8
防浸形 FWA11 D 形	PF A ／ ETFE	ウエハ	15 ～ 200	9
防浸形 FWA11 F 形	PFA	フランジ	2.5 ～ 10	10
防浸形 FWA11 F 形	PF A ／ ETFE	フランジ	15 ～ 200	11
防浸形 FWA11 F 形	PF A ／ ETFE	フランジ	250 ～ 600	12
防浸形 FWA11 D 形	ポリウレタンゴム	ウエハ	25 ～ 200	13
防浸形 FWA11 F 形	ポリウレタンゴム	フランジ	25 ～ 200	14
防浸形 FWA11 F 形	クロロプレンゴム	フランジ	250 ～ 600	15
防浸形 FWA11 F 形	クロロプレンゴム	フランジ	700 ～ 1100	16

PFA/ETF　E ライニング

ゴムライニング

＜ライニングの特徴＞

PFA：　PF A ライニングは耐薬品性、耐熱性、耐付着性に優れたライニング材料で、ほとんど全ての腐食性液体への適用が可能です。腐食性液体（硫酸、塩酸、苛性ソーダ、酢酸など）の測定には、このライニングを選定してください。ただし硝酸、ふっ酸などにおいて、高濃度、高圧の場合には寿命が短くなる場合があります。

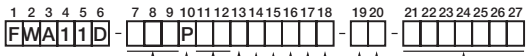
ETFE：　PF A ライニングと比較すると耐薬品性は多少劣ります。硫酸 / ふっ酸 / 硝酸 / 塩酸などの強腐食性液体への適用は避けてください。耐摩耗性に関しては、PF A の約 1.5 倍の実力を有します。そのためパルプスラリー（黒液を除く）などに対し、PF A より長寿命での使用が可能です。ただし耐熱性が PF A より劣るため、120℃を超えるラインでの使用はできません。また上記洗浄を行うラインも避けてください。

ゴム：　ポリウレタン / クロロプレンとも耐摩耗性に優れていますが、耐薬品性はほとんどないため、腐食性液体への適用はできません。

形式指定

検出器＜ウエハ形 2.5 ～ 10mm ＞

PFA ライニング



桁	仕　様	注	コード
7 8 9	＜検出器口径＞ 2.5mm 5mm 10mm	 注1 注1	 0 0 2 0 0 5 0 1 0
10	＜ライニング＞ PFA		 P
11 12	＜接続規格＞ ウェハ JIS10K 15mmフランジ用 ウェハ JIS16/20K 15mmフランジ用 ウェハ JIS30K 15mmフランジ用 ウェハ JIS10/16/20K 10mmフランジ用 ウェハ JIS30K 10mmフランジ用 ウェハ JPI 150 15mmフランジ用 ウェハ JPI 300 15mmフランジ用	 注1 注1 	 1 1 1 2 1 3 1 4 1 5 6 1 6 2
13	＜電極材質＞ SUS316L ASTM B574（ハステロイC-276相当） チタン ジルコニウム タンタル タングステン・カーバイド（口径10mmのみ） 白金イリジウム	 	 L C K H T W P
14	＜接液リング材質＞ SUS316 ASTM B574（ハステロイC-276相当） チタン ジルコニウム タンタル 白金	 	 S C K H T P
15	＜配線接続口/防水グランド＞ 一体形 分離形：G1/2めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/黄銅Niメッキ防水グランド付 分離形：G1/2めねじ/プラスチック防水グランド付 分離形：1/2NPTめねじ/防水グランドなし 分離形：CM20めねじ/防水グランドなし 分離形：Pg13.5めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/SUS304防水グランド付	 	 1 2 3 4 5 6 7 8
16	＜面間寸法＞ 標準面間 弊社形式（FMA, FMB）リプレース用	 注1	 A Q
17	＜取付／配線方向＞ 一体形 分離形：上流方向（水平/垂直配管取付） 分離形：下流方向（水平配管取付） 分離形：水平配管取付/上流から見て左方向 分離形：水平配管取付/上流から見て右方向	 	 H A B C D
18	＜実流量テスト＞ 標準校正（3点校正） 指定レンジ校正（5点校正）	 	 A E
－			
19	＜耐食塗装＞ 標準塗装/標準色 防食塗装/標準色 重防食塗装/標準色	 	 X 1 2
20	＜ボルト・ナット＞ なし 炭素鋼 SUS304	 	 X 1 2
－			
21 ～ 27	＜付加仕様＞　7件まで選択可 付加仕様なし トレーサビリティ証明書 ミルシート 禁水処理 禁油処理 樹脂配管用ガスケット付 （材質：フッ素ゴム FKM酸・アルカリ・一般流体用） タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）プレート材質：SUS304 タグナンバー首取付 プレート材質：SUS304	注2 	 X B C E F J K L

注1）弊社電磁流量計（形式：FMA, FMB）と同じ面間寸法は下表によります。

口径	面間寸法コード	面間寸法
2.5A（10mmフランジ用）	Q	85mm
5A（10mmフランジ用）	Q	85mm
2.5A（15mmフランジ用）	Q	85mm
5A（15mmフランジ用）	Q	85mm

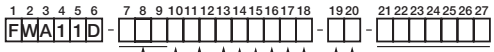
注2）付加仕様は7件まで選択可能です。

例：トレーサビリティ証明書、ミルシート、禁油処理、タグナンバー端子箱取付の場合

21桁から27桁目へコードを指定：BCFK

検出器＜ウエハ形 15 ～ 200mm ＞

PFA/ETFE ライニング



桁	仕　様	注
7 8 9	＜検出器口径＞ 15mm 25mm 40mm 50mm 65mm 80mm 100mm 125mm 150mm 200mm	 注1 注1 注1 注1 注1 注1 注1 注1
10	＜ライニング＞ PFA ETFE（口径80～200mm）	
11 12	＜接続規格＞ ウェハ JIS10K ウェハ JIS16/20K ウェハ JIS30K ウェハ JIS G3443-2 F12（口径80mm以上） ウェハ JPI 150 ウェハ JPI 300	
13	＜電極材質＞ SUS316L ASTM B574（ハステロイC-276相当） チタン ジルコニウム タンタル タングステン・カーバイド 白金イリジウム	
14	＜接液リング材質＞ SUS316 ASTM B574（ハステロイC-276相当） チタン ジルコニウム タンタル 白金	
15	＜配線接続口/防水グランド＞ 一体形 分離形：G1/2めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/黄銅Niメッキ防水グランド付 分離形：G1/2めねじ/プラスチック防水グランド付 分離形：1/2NPTめねじ/防水グランドなし 分離形：CM20めねじ/防水グランドなし 分離形：Pg13.5めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/SUS304防水グランド付	
16	＜面間寸法＞ 標準面間 弊社形式（FMA, FMB）リプレース用	 注1
17	＜取付／配線方向＞ 一体形 分離形：上流方向（水平/垂直配管取付） 分離形：下流方向（水平配管取付） 分離形：水平配管取付/上流から見て左方向 分離形：水平配管取付/上流から見て右方向	
18	＜実流量テスト＞ 標準校正（3点校正） 指定レンジ校正（5点校正）	
ー		
19	＜耐食塗装＞ 標準塗装/標準色 防食塗装/標準色 重防食塗装/標準色	
20	＜ボルト・ナット＞ なし 炭素鋼 SUS304	
ー		
21 ～ 27	＜付加仕様＞　7件まで選択可 付加仕様なし トレーサビリティ証明書 ミルシート 禁水処理 禁油処理 樹脂配管用ガスケット付 （材質：フッ素ゴム FKM酸・アルカリ・一般流体用） タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）プレート材質：SUS304 タグナンバー首取付 プレート材質：SUS304	注2

注1）弊社電磁流量計（形式：FMA, FMB）と同じ面間寸法は下表によります。

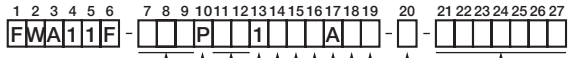
口径	面間寸法コード	面間寸法
15A	Q	85mm
25A	Q	93mm
40A	Q	100mm
50A	Q	105mm

口径	面間寸法コード	面間寸法
80A	Q	150mm
100A	Q	160mm
150A	Q	190mm
200A	Q	205mm

注2）付加仕様は7件まで選択可能です。
例：トレーサビリティ証明書、ミルシート、禁油処理、タグナンバー端子箱取付の場合
　　21桁から27桁目へコードを指定：BCFK

検出器＜フランジ形 2.5 ～ 10mm ＞

PFA ライニング



桁	仕　様	注
7 8 9	＜検出器口径＞ 2.5mm　002 5mm　005 10mm　010	
10	＜ライニング＞ PFA　P	
11 12	＜接続規格＞ フランジ JIS10K 15mmフランジ用　J1 フランジ JIS20K 15mmフランジ用　J2 フランジ JIS30K 15mmフランジ用　J3 フランジ JIS10K 10mmフランジ用　J4 フランジ JIS20K 10mmフランジ用　J5 フランジ JIS30K 10mmフランジ用　J6 フランジ JPI 150 15mmフランジ用　P1 フランジ JPI 300 15mmフランジ用　P2	
13	＜フランジ材質＞ 標準　1	
14	＜電極材質＞ SUS316L　L ASTM B574（ハステロイC-276相当）　C チタン　K ジルコニウム　H タンタル　T タングステン・カーバイド（口径10mmのみ）　W 白金イリジウム　P	
15	＜接液リング材質＞ SUS316　S ASTM B574（ハステロイC-276相当）　C チタン　K ジルコニウム　H タンタル　T 白金　P	
16	＜配線接続口/防水グランド＞ 一体形　1 分離形：G1/2めねじ/防水グランドなし　2 分離形：G1/2めねじ/黄銅Niメッキ防水グランド付　3 分離形：G1/2めねじ/プラスチック防水グランド付　4 分離形：1/2NPTめねじ/防水グランドなし　5 分離形：CM20めねじ/防水グランドなし　6 分離形：Pg13.5めねじ/防水グランドなし　7 分離形：G1/2めねじ/SUS304防水グランド付　8	
17	＜面間寸法＞ 標準面間　A	
18	＜取付／配線方向＞ 一体形　H 分離形：上流方向（水平/垂直配管取付）　A 分離形：下流方向（水平配管取付）　B 分離形：水平配管取付/上流から見て左方向　C 分離形：水平配管取付/上流から見て右方向　D	
19	＜実流量テスト＞ 標準校正（3点校正）　A 指定レンジ校正（5点校正）　E	
ー		
20	＜耐食塗装＞ 標準塗装/標準色　X 防食塗装/標準色　1 重防食塗装/標準色　2	
ー		
21 ～ 27	＜付加仕様＞　7件まで選択可 付加仕様なし　X トレーサビリティ証明書　B ミルシート　C 禁水処理　E 禁油処理　F 樹脂配管用ガスケット付　J （材質：フッ素ゴム FKM酸・アルカリ・一般流体用） タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）プレート材質：SUS304　K タグナンバー首取付 プレート材質：SUS304　L	注1

注1）付加仕様は7件まで選択可能です。

例：トレーサビリティ証明書、ミルシート、禁油処理、タグナンバー端子箱取付の場合

21桁から27桁目へコードを指定：BCFK

検出器＜フランジ形 15 ～ 200mm ＞

PFA/ETFE ライニング

桁	仕　様	注
7 8 9	＜検出器口径＞ 15mm 25mm 40mm 50mm 65mm 80mm 100mm 125mm 150mm 200mm	 注1 注1 注1 注1
10	＜ライニング＞ PFA ETFE（口径80～200mm）	
11 12	＜接続規格＞ フランジ JIS10K フランジ JIS20K フランジ JIS30K フランジ JIS G3443-2 F12（口径80mm以上） フランジ JPI 150 フランジ JPI 300	
13	＜フランジ材質＞ 標準：60mm以下はSUS304,80mm以上は炭素鋼 SUS304（口径80～200mmで選定可）	
14	＜電極材質＞ SUS316L ASTM B574（ハステロイC-276相当） チタン ジルコニウム タンタル タングステン・カーバイド 白金イリジウム	
15	＜接液リング材質＞ SUS316 ASTM B574（ハステロイC-276相当） チタン ジルコニウム タンタル 白金	
16	＜配線接続口/防水グランド＞ 一体形 分離形：G1/2めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/黄銅Niメッキ防水グランド付 分離形：G1/2めねじ/プラスチック防水グランド付 分離形：1/2NPTめねじ/防水グランドなし 分離形：CM20めねじ/防水グランドなし 分離形：Pg13.5めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/SUS304防水グランド付	
17	＜面間寸法＞ 標準面間 弊社形式（FMA, FMB）リプレース用	 注1
18	＜取付／配線方向＞ 一体形 分離形：上流方向（水平/垂直配管取付） 分離形：下流方向（水平配管取付） 分離形：水平配管取付/上流から見て左方向 分離形：水平配管取付/上流から見て右方向	
19	＜実流量テスト＞ 標準校正（3点校正） 指定レンジ校正（5点校正）	
－		
20	＜耐食塗装＞ 標準塗装/標準色 防食塗装/標準色 重防食塗装/標準色	
－		
21 ～ 27	＜付加仕様＞　7件まで選択可 付加仕様なし トレーサビリティ証明書 ミルシート 禁水処理 禁油処理 樹脂配管用ガスケット付 （材質：フッ素ゴム FKM酸・アルカリ・一般流体用） タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）プレート材質：SUS304 タグナンバー首取付 プレート材質：SUS304	注2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
F	M	A	1	1	F	-													-							

桁	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	0	1	5																		
	0	2	5																		
	0	4	0																		
	0	5	0																		
	0	6	5																		
	0	8	0																		
	1	0	0																		
	1	2	5																		
	1	5	0																		
	2	0	0																		
				P																	
				E																	
					J	1															
					J	2															
					J	3															
					G	1															
					P	1															
					P	2															
							1														
							4														
								L													
								C													
								K													
								H													
								T													
								W													
								P													
									S												
									C												
									K												
									H												
									T												
									P												
										1											
										2											
										3											
										4											
										5											
										6											
										7											
										8											
											A										
											Q										
												H									
												A									
												B									
												C									
												D									
													A								
													E								
														X							
														1							
														2							
															X						
															B						
															C						
															E						
															F						
															J						
															K						
															L						

注1）弊社電磁流量計（形式：FMA, FMB）と同じ面間寸法は下表によります。

口径	面間寸法コード	面間寸法
80A	Q	206mm
100A	Q	256mm

口径	面間寸法コード	面間寸法
150A	Q	306mm
200A	Q	356mm

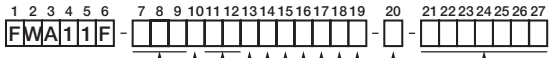
注2）付加仕様は7件まで選択可能です。

例：トレーサビリティ証明書、ミルシート、禁油処理、タグナンバー端子箱取付の場合

21桁から27桁目へコードを指定：BCFK

検出器＜フランジ形 250 ～ 600mm ＞

PFA/ETFE ライニング



桁	仕　様	注
7 8 9	＜検出器口径＞ 250mm 300mm 350mm 400mm 450mm 500mm 600mm	 注1 注1
10	＜ライニング＞ PFA ETFE	
11 12	＜接続規格＞ フランジ JIS10K フランジ JIS20K フランジ JIS G3443-2 F12 フランジ JPI 150 フランジ JPI 300（口径400mm以下）	
13	＜フランジ材質＞ 標準：炭素鋼 SUS304	
14	＜電極材質＞ SUS316L ASTM B574（ハステロイC-276相当） チタン ジルコニウム タンタル タングステン・カーバイド 白金イリジウム	
15	＜接液リング材質＞ SUS316 ASTM B574（ハステロイC-276相当） チタン	
16	＜配線接続口/防水グランド＞ 一体形 分離形：G1/2めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/黄銅Niメッキ防水グランド付 分離形：G1/2めねじ/プラスチック防水グランド付 分離形：1/2NPTめねじ/防水グランドなし 分離形：CM20めねじ/防水グランドなし 分離形：Pg13.5めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/SUS304防水グランド付	
17	＜面間寸法＞ 標準面間 弊社形式（FMA, FMB）リプレース用	 注1
18	＜取付／配線方向＞ 一体形 分離形：上流方向（水平/垂直配管取付） 分離形：下流方向（水平配管取付） 分離形：水平配管取付/上流から見て左方向 分離形：水平配管取付/上流から見て右方向	
19	＜実流量テスト＞ 標準校正（2点校正） 指定レンジ校正（5点校正）	
－		
20	＜耐食塗装＞ 標準塗装/標準色 防食塗装/標準色 重防食塗装/標準色	
－		
21 ～ 27	＜付加仕様＞　7件まで選択可 付加仕様なし トレーサビリティ証明書 ミルシート 禁水処理 禁油処理 樹脂配管用ガスケット付 （材質：フッ素ゴム FKM酸・アルカリ・一般流体用） タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）プレート材質：SUS304 タグナンバー首取付 プレート材質：SUS304	注2

桁	コード
250	250
300	300
350	350
400	400
450	450
500	500
600	600
10	P
10	E
11	J
12	1
12	2
12	G
12	1
12	P
12	1
12	P
12	2
13	1
13	4
14	L
14	C
14	K
14	H
14	T
14	W
14	P
15	S
15	C
15	K
16	1
16	2
16	3
16	4
16	5
16	6
16	7
16	8
17	A
17	Q
18	H
18	A
18	B
18	C
18	D
19	A
19	E
20	X
20	1
20	2
21～27	X
21～27	B
21～27	C
21～27	E
21～27	F
21～27	J
21～27	K
21～27	L

注1）弊社電磁流量計（形式：FMA, FMB）と同じ面間寸法は下表によります。

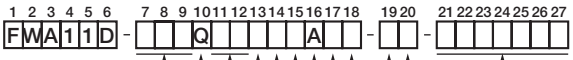
口径	面間寸法コード	面間寸法
250A	Q	595mm
300A	Q	595mm

注2）付加仕様は7件まで選択可能です。

例：トレーサビリティ証明書、ミルシート、禁油処理、タグナンバー端子箱取付の場合

21桁から27桁目へコードを指定：BCFK

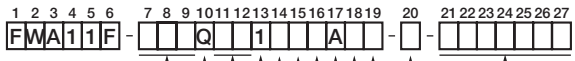
検出器＜ウエハ形 25 ～ 200mm ＞
ポリウレタンゴムライニング



桁	仕　様	注
7 8 9	＜検出器口径＞ 25mm 40mm 50mm 65mm 80mm 100mm 125mm 150mm 200mm	
10	＜ライニング＞ ポリウレタンゴム	
11 12	＜接続規格＞ ウェハ JIS10K ウェハ JIS16/20K ウェハ JIS30K ウェハ JIS G3443-2 F12（口径80mm以上） ウェハ JPI 150 ウェハ JPI 300	
13	＜電極材質＞ SUS316L チタン タングステン・カーバイド	
14	＜接液リング材質＞ SUS316 チタン	
15	＜配線接続口/防水グランド＞ 一体形 分離形：G1/2めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/黄銅Niメッキ防水グランド付 分離形：G1/2めねじ/プラスチック防水グランド付 分離形：1/2NPTめねじ/防水グランドなし 分離形：CM20めねじ/防水グランドなし 分離形：Pg13.5めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/SUS304防水グランド付	
16	＜面間寸法＞ 標準面間	
17	＜取付／配線方向＞ 一体形 分離形：上流方向（水平/垂直配管取付） 分離形：下流方向（水平配管取付） 分離形：水平配管取付/上流から見て左方向 分離形：水平配管取付/上流から見て右方向	
18	＜実流量テスト＞ 標準校正（3点校正） 指定レンジ校正（5点校正）	
ー		
19	＜耐食塗装＞ 標準塗装/標準色 防食塗装/標準色 重防食塗装/標準色	
20	＜ボルト・ナット＞ なし 炭素鋼 SUS304	
ー		
21 ～ 27	＜付加仕様＞　7件まで選択可 付加仕様なし トレーサビリティ証明書 ミルシート 禁水処理 禁油処理 樹脂配管用ガスケット付 （材質：フッ素ゴム FKM酸・アルカリ・一般流体用） タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）プレート材質：SUS304 タグナンバー首取付 プレート材質：SUS304	注1

注1）付加仕様は7件まで選択可能です。
例：トレーサビリティ証明書、ミルシート、禁油処理、タグナンバー端子箱取付の場合
　　21桁から27桁目へコードを指定：BCFK

検出器＜フランジ形 25 ～ 200mm ＞
ポリウレタンゴムライニング



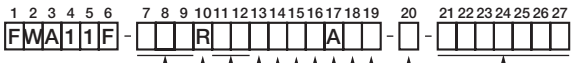
桁	仕　様	注
7 8 9	＜検出器口径＞ 25mm 40mm 50mm 65mm 80mm 100mm 125mm 150mm 200mm	
10	＜ライニング＞ ポリウレタンゴム	
11 12	＜接続規格＞ フランジ JIS10K フランジ JIS20K フランジ JIS30K フランジ JIS G3443-2 F12（口径80mm以上） フランジ JPI 150 フランジ JPI 300	
13	＜フランジ材質＞ 標準：60mm以下はSUS304,80mm以上は炭素鋼 SUS304（口径80mm以上）	
14	＜電極材質＞ SUS316L チタン タングステン・カーバイト	
15	＜接液リング材質＞ SUS316 チタン	
16	＜配線接続口/防水グランド＞ 一体形 分離形：G1/2めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/黄銅Niメッキ防水グランド付 分離形：G1/2めねじ/プラスチック防水グランド付 分離形：1/2NPTめねじ/防水グランドなし 分離形：CM20めねじ/防水グランドなし 分離形：Pg13.5めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/SUS304防水グランド付	
17	＜面間寸法＞ 標準面間	
18	＜取付／配線方向＞ 一体形 分離形：上流方向（水平/垂直配管取付） 分離形：下流方向（水平配管取付） 分離形：水平配管取付/上流から見て左方向 分離形：水平配管取付/上流から見て右方向	
19	＜実流量テスト＞ 標準校正（3点校正） 指定レンジ校正（5点校正）	
ー		
20	＜耐食塗装＞ 標準塗装/標準色 防食塗装/標準色 重防食塗装/標準色	
ー		
21 ～ 27	＜付加仕様＞　7件まで選択可 付加仕様なし トレーサビリティ証明書 ミルシート 禁水処理 禁油処理 樹脂配管用ガスケット付 （材質：フッ素ゴム FKM酸・アルカリ・一般流体用） タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）プレート材質：SUS304 タグナンバー首取付　プレート材質：SUS304	注1

X
B
C
E
F
J
K
L

注1）付加仕様は7件まで選択可能です。
例：トレーサビリティ証明書、ミルシート、禁油処理、タグナンバー端子箱取付の場合
　　21桁から27桁目へコードを指定：BCFK

検出器＜フランジ形 250 ～ 600mm ＞

クロロプレンゴムライニング



桁	仕　様	注
7 8 9	＜検出器口径＞ 250mm 300mm 350mm 400mm 450mm 500mm 600mm	
10	＜ライニング＞ クロロプレンゴム	
11 12	＜接続規格＞ フランジ JIS10K フランジ JIS G3443-2 F12 フランジ JPI 150	
13	＜フランジ材質＞ 標準（炭素鋼） SUS304	
14	＜電極材質＞ SUS316L チタン タングステン・カーバイト	
15	＜接液リング材質＞ SUS316 チタン	
16	＜配線接続口/防水グランド＞ 一体形 分離形：G1/2めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/黄銅Niメッキ防水グランド付 分離形：G1/2めねじ/プラスチック防水グランド付 分離形：1/2NPTめねじ/防水グランドなし 分離形：CM20めねじ/防水グランドなし 分離形：Pg13.5めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/SUS304防水グランド付	
17	＜面間寸法＞ 標準面間	
18	＜取付／配線方向＞ 一体形 分離形：上流方向（水平/垂直配管取付） 分離形：下流方向（水平配管取付） 分離形：水平配管取付/上流から見て左方向 分離形：水平配管取付/上流から見て右方向	
19	＜実流量テスト＞ 標準校正（3点校正） 指定レンジ校正（5点校正）	
ー		
20	＜耐食塗装＞ 標準塗装/標準色 防食塗装/標準色 重防食塗装/標準色	
ー		
21 ～ 27	＜付加仕様＞　7件まで選択可 付加仕様なし トレーサビリティ証明書 ミルシート 禁水処理 禁油処理 樹脂配管用ガスケット付 （材質：フッ素ゴム FKM酸・アルカリ・一般流体用） タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）プレート材質：SUS304 タグナンバー首取付 プレート材質：SUS304	注1

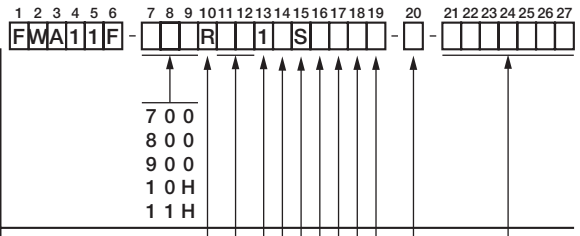
桁	コード
7 8 9	2 5 0 3 0 0 3 5 0 4 0 0 4 5 0 5 0 0 6 0 0
10	R
11 12	J 1 G 1 P 1
13	1 4
14	L K W
15	S K
16	1 2 3 4 5 6 7 8
17	A
18	H A B C D
19	A E
20	X 1 2
21 ～ 27	X B C E F J K L

注1）付加仕様は7件まで選択可能です。

例：トレーサビリティ証明書、ミルシート、禁油処理、タグナンバー端子箱取付の場合

21桁から27桁目へコードを指定：BCFK

検出器＜フランジ形 700 ～ 1100mm ＞
クロロプレンゴムライニング

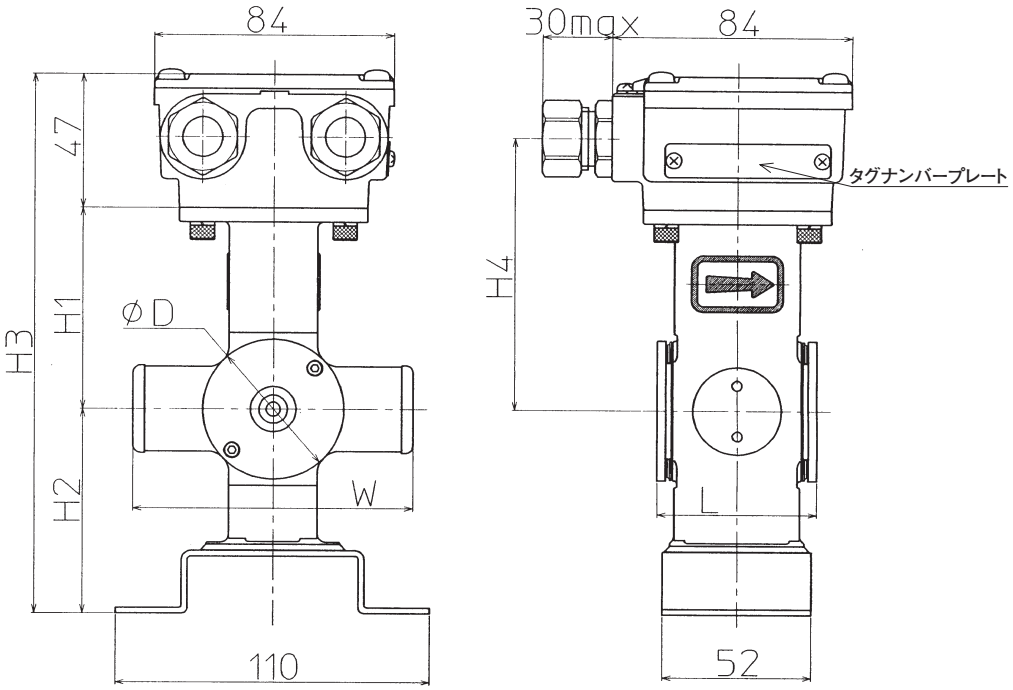


桁	仕　様	注
7 8 9	＜検出器口径＞ 700mm 800mm 900mm 1000mm 1100mm	
10	＜ライニング＞ クロロプレンゴム	
11 12	＜接続規格＞ フランジ JIS10K フランジ JIS G3443-2 F12 フランジ JPI 150	
13	＜フランジ材質＞ 標準（炭素鋼）	
14	＜電極材質＞ SUS316L チタン タングステン・カーバイト	
15	＜接液リング材質＞ SUS316	
16	＜配線接続口/防水グランド＞ 一体形 分離形：G1/2めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/黄銅Niメッキ防水グランド付 分離形：G1/2めねじ/プラスチック防水グランド付 分離形：1/2NPTめねじ/防水グランドなし 分離形：CM20めねじ/防水グランドなし 分離形：Pg13.5めねじ/防水グランドなし 分離形：G1/2めねじ/SUS304防水グランド付	
17	＜面間寸法＞ 標準面間	
18	＜取付／配線方向＞ 一体形 分離形：上流方向（水平/垂直配管取付） 分離形：下流方向（水平配管取付） 分離形：水平配管取付/上流から見て左方向 分離形：水平配管取付/上流から見て右方向	
19	＜実流量テスト＞ 標準校正（3点校正） 指定レンジ校正（5点校正）	
ー		
20	＜耐食塗装＞ 標準塗装/標準色 防食塗装/標準色 重防食塗装/標準色	
ー		
21 ～ 27	＜付加仕様＞　7件まで選択可 付加仕様なし トレーサビリティ証明書 ミルシート 禁水処理 禁油処理 樹脂配管用ガスケット付 （材質：フッ素ゴム FKM酸・アルカリ・一般流体用） タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）プレート材質：SUS304 タグナンバー首取付 プレート材質：SUS304	注1

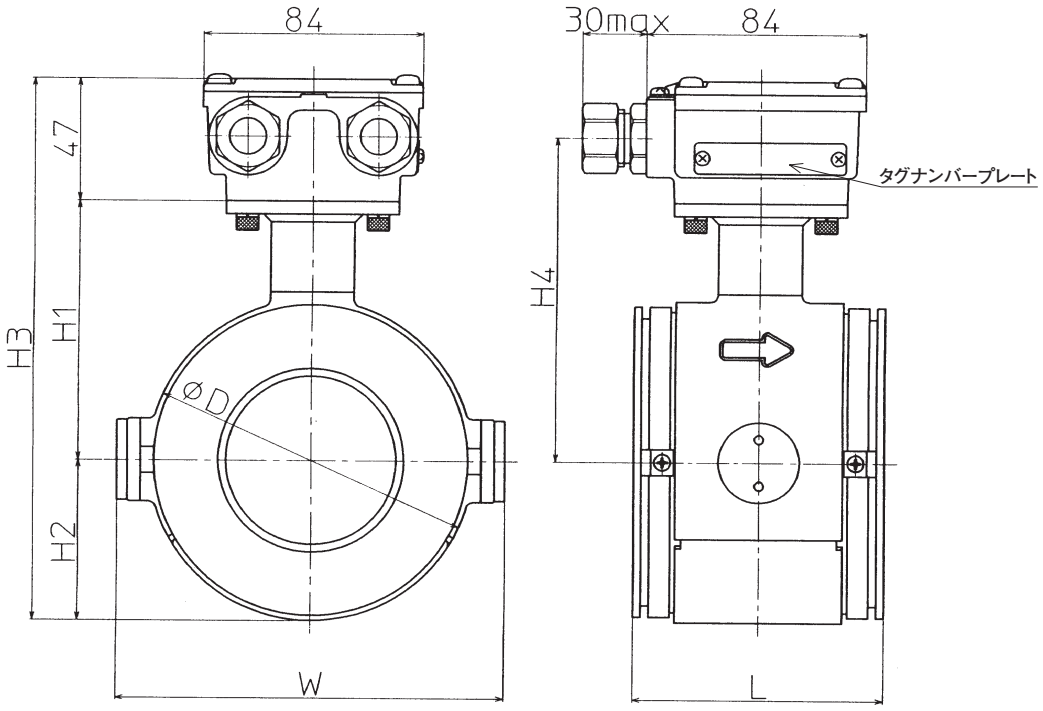
注1）付加仕様は7件まで選択可能です。
例：トレーサビリティ証明書、ミルシート、禁油処理、タグナンバー端子箱取付の場合
　　21桁から27桁目へコードを指定：BCFK

外形寸法図（ウエハ）（単位：mm）

・公称口径
2.5 ～ 15mm



・公称口径
25 ～ 200mm



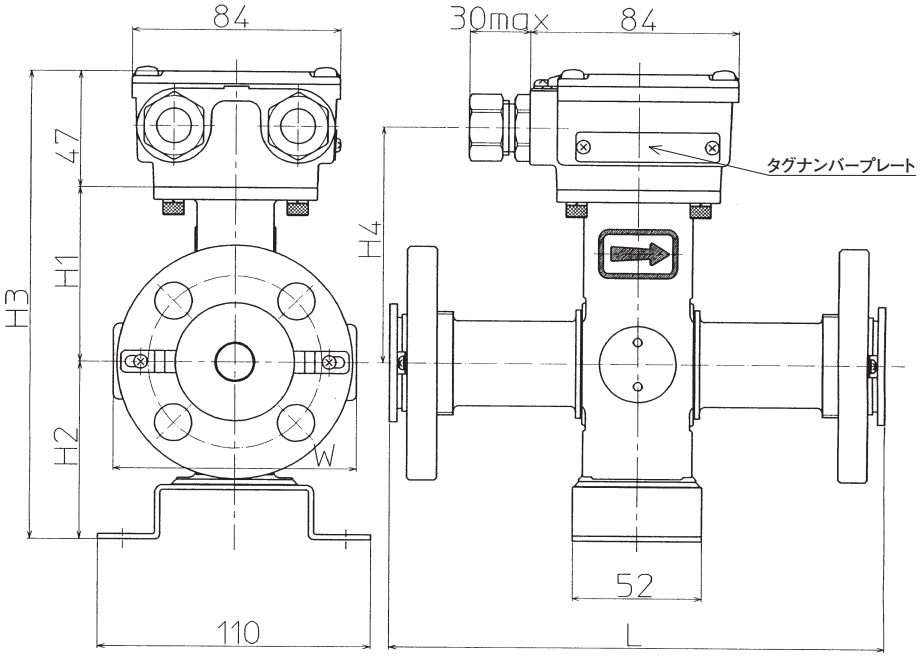
公称口径		2.5	5	10	15	25	40	50	65	80	100	125	150	200
面間※	L	56 (85)	56 (85)	56	56 (85)	56 (93)	80 (100)	86 (105)	96	106 (150)	120 (160)	140	160 (190)	200 (205)
高さ	H1	71	71	71	71	77	84	93	100	108	120.5	133	160	185
	H2	72	72	72	72	34	43.5	52	62	67	79.5	95	110	135
	H3	190	190	190	190	158	174.5	192	209	222	247	275	317	367
	H4	96	96	96	96	102	109	118	125	133	145.5	158	185	210
ケース幅	W	98	98	98	98	106	125	135	148	164	189	214	240	290
ケース外形	φ D	49.5	49.5	49.5	49.5	68	87	104	124	134	159	190	220	270
質量（kg）		2.6	2.6	2.6	2.3	2.6	2.8	3.4	4.5	5.2	6.7	10.0	13.6	22.0

（注）・一体検出器は端子箱（高さ 47mm ×幅 84mm× 奥行 84mm）を除いた寸法です。
・面間寸法（L）は、接液リングが SUS 材の場合ガスケット無しの寸法です。接液リングが SUS 材以外の場合は、厚さ 3mm の PTFE ガスケットを含んだ寸法です。（尚、PTFE ガスケットは組付けられています。）

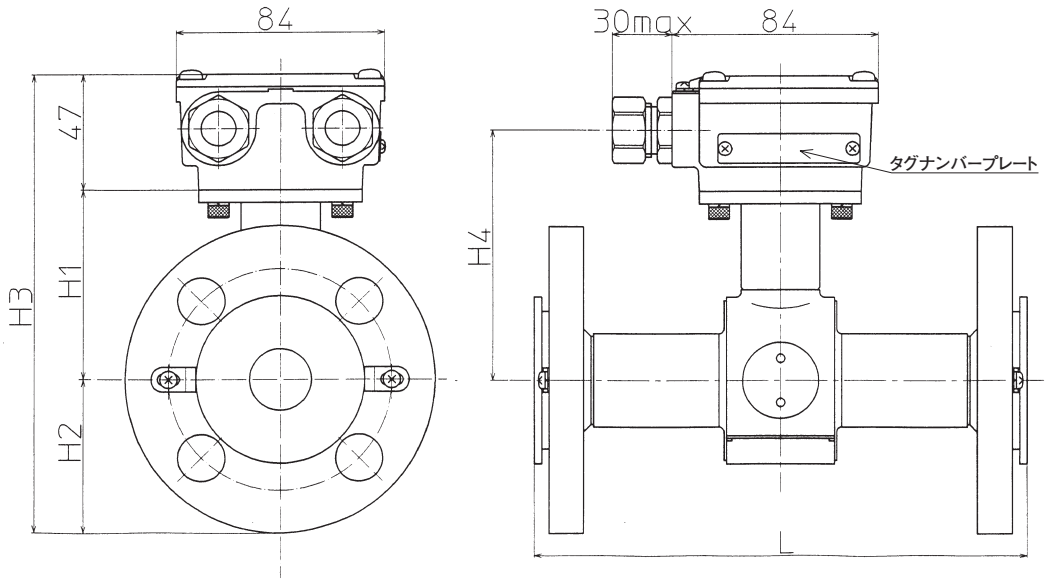
※ 面間寸法（ ）内は、弊社形式（FMA, FMB）リプレース用面間寸法です。

外形寸法図（フランジ）（単位：mm）

・公称口径
2.5 ～ 15mm



・公称口径
25mm

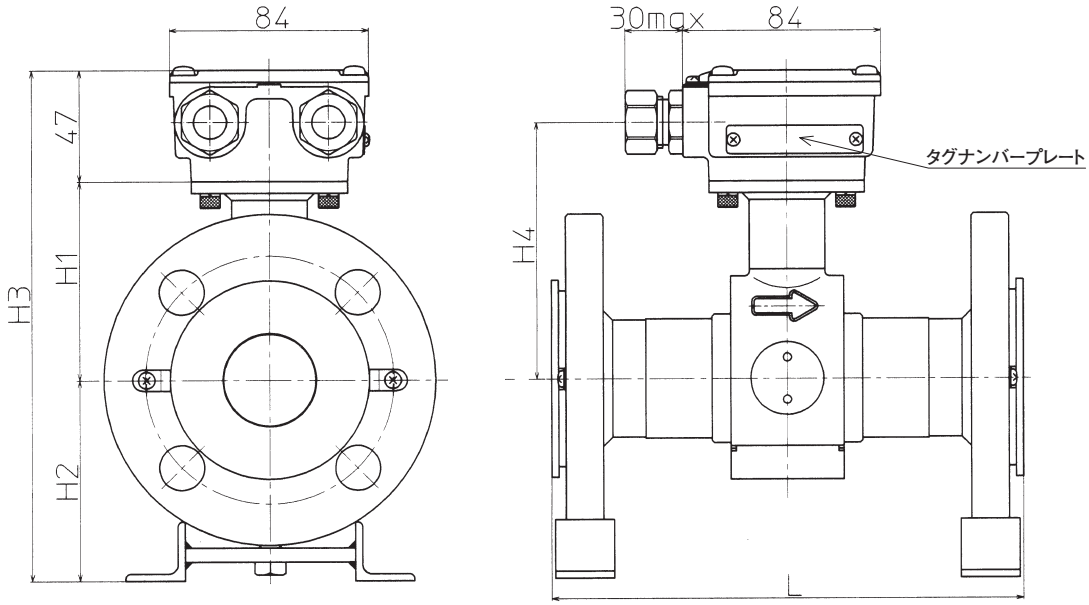


公称口径		2.5	5	10	15	25
面間	L	160	160	160	200	200
高さ	H1	71	71	71	71	77
	H2	72	72	72	72	62.5
	H3	190	190	190	190	186.5
	H4	96	96	96	96	102
ケース幅	W	98	98	98	98	106
質量（kg）		5.0	5.0	5.0	5.0	5.5

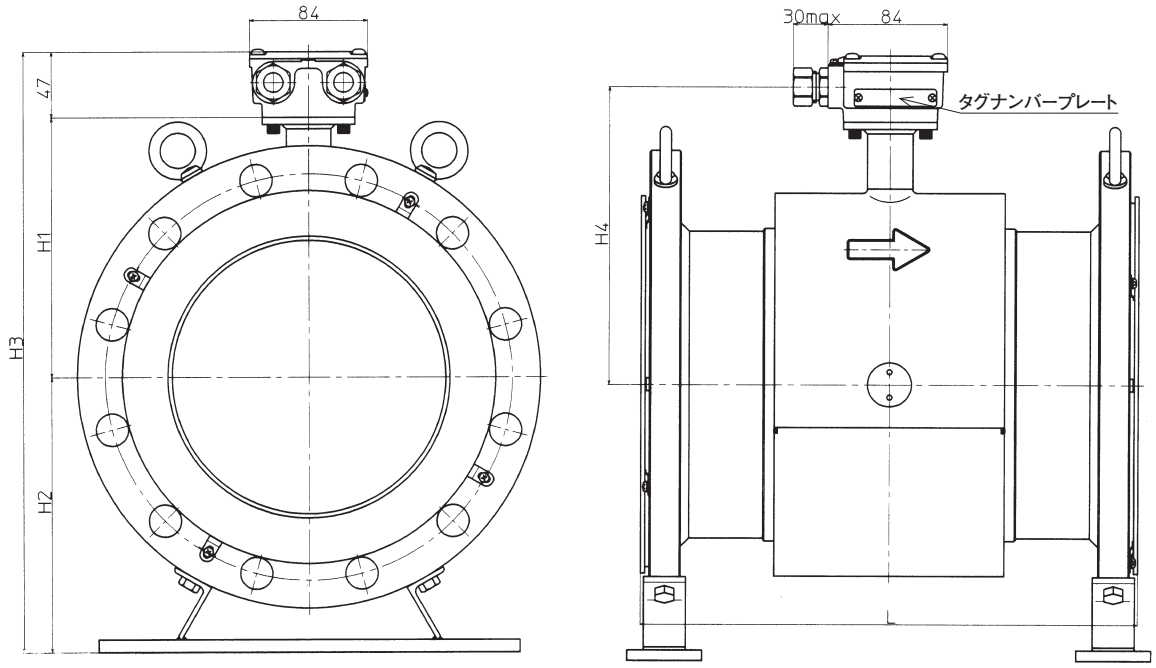
（注）・分離形検出器（フランジ定格 JIS10K）の表です。
・一体検出器は端子箱（高さ 47mm ×幅 84mm× 奥行 84mm）を除いた寸法です。
・面間寸法（L）は、接液リングが SUS 材の場合ガスケット無しの寸法です。接液リングが SUS 材以外の場合は、厚さ 3mm の PTFE ガスケットを含んだ寸法です。（尚、PTFE ガスケットは組付けられています。）

外形寸法図（フランジ）（単位：mm）

・公称口径
40 ～ 100mm



・公称口径
150 ～ 600mm



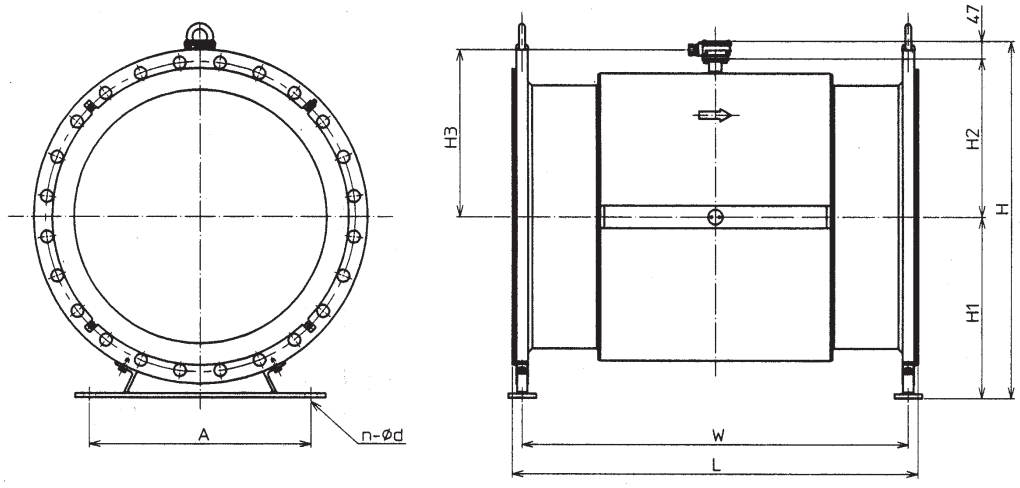
公称口径		40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
面間 ※	L	200	200	200	200 (206)	250 (256)	250	300 (306)	350 (356)	450 (595)	500 (595)	550	600	600	600	650
高さ	H1	84	93	100	108	120.5	133	160	185	235	258	282	310	339	366	415
	H2	85	90	102	110	120	143	175	197	221	250	273	321	353	383	446
	H3	216	230	249	265	287.5	323	382	429	503	555	602	678	739	796	908
	H4	109	118	125	133	145.5	158	185	210	260	283	307	335	364	391	440
質量（kg）		6.5	8.5	10.0	12.6	18.4	26.0	32.6	48.0	60.0	73.0	96.0	128.0	168.0	202.0	272.0

（注）・分離形検出器（フランジ定格 JIS10K）の表です。
・一体検出器は端子箱（高さ 47mm ×幅 84mm × 奥行 84mm）を除いた寸法です。
・面間寸法（L）は、接液リングが SUS 材の場合ガスケット無しの寸法です。接液リングが SUS 材以外の場合は、厚さ 3mm の PTFE ガスケットを含んだ寸法です。（尚、PTFE ガスケットは組付けられています。）

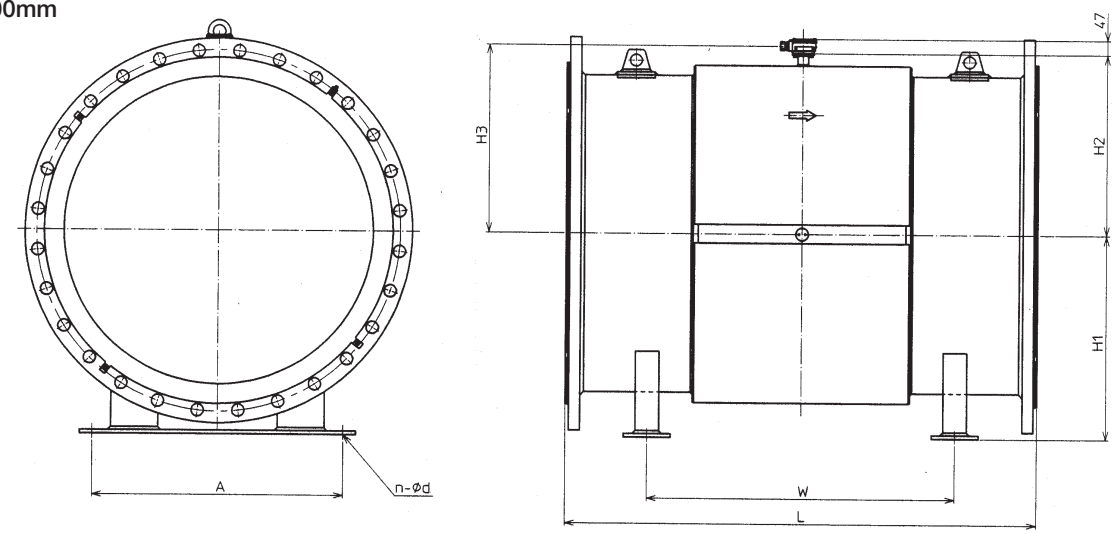
※ 面間寸法（ ）内は、弊社形式（FMA, FMB）リプレース用面間寸法です。

外形寸法図（フランジ）（単位：mm）

・公称口径
700 ～ 900mm



・公称口径
1000 ～ 1100mm

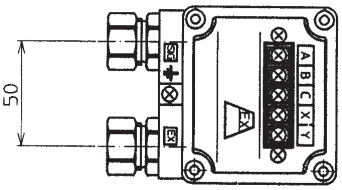


公称口径		700A	800A	900A	1000A	1100A
面間	L	1100	1200	1300	1500	1500
高さ	H	966	1080	1185	1278	1399
	H1	491	554	608	650	720
	H2	429	480	530	581	632
	H3	454	505	555	606	657
脚長さ	W	1049	1147	1245	980	1000
脚幅	A	600	600	600	800	800
脚穴 *	n- ϕ d	4- ϕ 33	4- ϕ 33	4- ϕ 33	4- ϕ 33	4- ϕ 33
質量（kg）		630.0	720.0	1060.0	1320.0	1540.0

＊：n ＝数、ϕ d ＝穴径

記号	内　容
X	励磁入力
Y	
A	流量信号出力
B	
C	

端子表



★ マニュアルコメント用紙 ★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアルNo.	ＩＮＦ－ＴＮ１ＦＷＡａ
マニュアル名称	電磁流量形　検出器 取扱説明書

ご　提　出　日		年　　月　　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内　　容
		意見、要望、内容不明確（まちがい，説明不足，用語統一，誤字脱字，その他） ・・・・・・・・いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機株式会社

本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

計測機器の技術相談窓口
℡（042）584-1506　　ＦＡＸ（042）584-1513
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］

計測機器のホームページ　http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

営業拠点
関東地区　TEL(03)5435-7041
中部地区　TEL(052)746-1014
関西地区　TEL(06)6455-6790